



RESEARCH PROGRAM ON
**Climate Change,
Agriculture and
Food Security**



Caracterização Biofísica do Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza

August 2014

Moisés Vilanculos, Jacinto Mafalacusser and Orlando Jalane



Citação correta:

Moisés F. Vilanculos, Jacinto M. Mafalacusser e Orlando I. Jalane. 2014. Caracterização Biofísica e Avaliação de Aptidão de Terra do Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza, Moçambique. Relatório de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS) Programa CGIAR. Maputo, Moçambique. Disponível on-line no site: www.ccafs.cgiar.org. Publicado pelo Programa de Pesquisa CGIAR sobre Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS).

Os relatórios do CCAFS têm por objetivo difundir internamente as pesquisas e práticas sobre as mudanças climáticas na agricultura e segurança alimentar e estimular a partilha de informações entre a comunidade científica.

O Programa de Pesquisa do CGIAR sobre Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS) é uma parceria estratégica do CGIAR e Terra do Futuro, liderado pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). O Programa é realizado com o financiamento dos doadores do Fundo do CGIAR, a Agência Dinamarquesa de Desenvolvimento Internacional (DANIDA), o Programa de Ajuda Internacional do Governo Australiano (AusAID), a Ajuda Irlandesa, o Environment Canada, o Ministério dos Negócios Estrangeiros dos Países Baixos, a Agência Suíça para o Desenvolvimento e Cooperação (SDC), o Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT), a Ajuda do Reino Unido "UK Aid", o Governo da Rússia, a União Europeia (UE), o Ministério dos Negócios Estrangeiros e do Comércio da Nova Zelândia, com o apoio técnico do Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA).

Contacto:

CCAFS Unidade de Coordenação - Faculdade de Ciências, Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais da Universidade de Copenhaga, Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C, Dinamarca. Tel: +45 35331046; Email: ccaafs@cgiar.org

Creative Commons License

Este Relatório está sob Licença de Creative Commons Attribution - Uso Não-Comercial- NoDerivs 3.0 Unported License.

Os artigos que aparecem nesta publicação podem ser livremente citados e reproduzidos desde que a fonte seja citada. No uso desta publicação não pode ser feita para revenda ou outros fins comerciais.

© 2014 Programa de Pesquisa do CGIAR sobre Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS).

DISCLAIMER

Este relatório foi elaborado no âmbito do projecto IIAM-CCAFS "Gerindo os riscos relacionados com o clima para melhorar a resiliência e a capacidade de adaptação dos modos de vida nos ecossistemas agrícolas no Sul de Moçambique" como produto do resultado do Tema 1: Adaptação às Mudanças Climáticas Progressivas no âmbito do programa CCAFS e não foi revisto. Quaisquer opiniões citadas neste documento são de responsabilidade do(s) autor (es) e não refletem necessariamente as políticas ou opiniões dos CCAFS, agências doadoras, ou parceiros.

Executive Summary

The current biophysical characterization work was carried out in the Chicualacuala district, as part of the IIAM-CCAFS collaborative project “*Managing climate Related Risks to Improve Livelihood Resilience and Adaptive capacity in Agricultural Ecosystems in Southern Mozambique*”. Its main objective was to identify, describe, classify and map the main land units and uses in the districts, and evaluate their current potential suitability for agriculture and livestock in order to make recommendations to promote the sustainable use of resources.

This biophysical characterization covered an area of 108,50 km² corresponding to 180.500 ha in the Chicualacuala district (between 21° 46′ - 23° 00′ South and 31° 16′ - 32° 50 East). It was carried out during the dry season, from April to May 2013 and evaluated three components: soil, land use suitability, vegetation and agroforestry systems.

The methodological approach of the study included the interpretation of satellite images, the collection of existing research documents, and the collection and analysis of 61 soil samples collected from total of 12 soil profiles to determine suitability for different uses.

The study area is predominantly characterized by subsistence agriculture, with very little use of mechanized farming, the most popular being the use of animal traction. Crop rotation is almost non-existent, since there is enough space to open new fields, but intercropping is practiced namely with: maize-Bambara nuts, maize-cowpea, maize-groundnuts and, to some extent, maize-groundnut-cowpea.

The various types of vegetation present in the study area include riparian forests, bushland thicket, semi-open bushland, open bushland, grassland and savannas. There is an abundance of trees such as *Colophospermum mopane* (xanatsi) and *Androstachys johnsonii* (cimbirre) forests and some grasses. The grasslands are dominated by *Aristida congesta*, *Panicum maximum*, *Digitaria decumbens*, *Urochloa mosambicensis* and *Eragrostis sp.*

Communities usually practice logging and felling for charcoal production in the forest. Family-owned fields can be found where the forest has been cleared and grazing areas are located in some long depression areas, where there is accumulation of surface water during the rainy season. *Sclerocarya birrea* (canhueiro) are sometimes found as isolated plants scattered across cultivated areas and harboring *Panicum maximum* under their canopy, especially on the banks of the Limpopo River. The residential areas are mainly located on the uplands, on the sandy plain and near the banks of the Limpopo River.

In the lowland areas, which are not used for agriculture, especially in the valley of the Limpopo River, there is presence of *Acacia xanthophloea*, *Faidherbia albida* and *Dycrostachys cinerea*.

Soil types

Six geomorphological soil units were identified and mapped in the study area: sandy plain; Mananga platform; platform of rolling pebbles; outcrop of sedimentary rocks; alluvial and colluviums. The sandy plain is composed of yellowish and orange sandy soils. The Mananga Platform is made up of Mananga soils with a sandy top layer and a thickness of less than 25 cm, and Mananga soils with a sandy top layer and a thickness of 25-50cm. The platform of rolling pebbles consists of lithic soils that are less than 30cm thick covering rolled pebbles, and shallow Mananga soils covering rolled pebbles. The sedimentary rock outcrops are made up of thin soils over limestone rocks. The zone of colluviums simply consists of colluvial Mananga soils and the Limpopo valley has alluvial clayey soils formed by stratified alluvial material (with coarse and medium texture).

Main Crops

Based on the prevailing farming practices, the dominant crops are maize, sorghum and millet, cowpea, and watermelon. Groundnuts and cassava are cultivated on a smaller scale. Vegetables such as tomatoes, carrots, onions and cabbage are grown near rivers with irrigation possibilities, especially in alluvial soils along the Limpopo River.

Soil/land suitability for agriculture

In general, the suitability of the majority of the pre-selected crops for evaluation (cotton, cashew, cassava, boer bean, groundnut, maize, sorghum, millet, rice and cowpea) varies between marginally suitable (S3) to permanently unsuitable (N2), i.e. respectively, crop yields do not exceed 45% and 8% of its potential. Only the cashew trees show moderate suitability. The sorghum and millet show moderate suitability on Mananga soils and on the colluvial soils of Mananga. In general, the rocky outcrops, shallow soils with low water retention ability, and some climatic factors such as periodic flooding are some of the elements that limit the practice of agriculture.

Climatic factors, particularly the low rate of rainfall during the growing season, greatly limit crop suitability. Although the Limpopo valley has favorable conditions for irrigated agriculture, very few households and some local farmers' associations adopt it.

Despite the difficult conditions for farming, agriculture and livestock are the main economic activities being practiced by almost all households in the district.

Recommendations

- Since the study site is located in an area with semi-arid conditions, this study recommends the practice of drought tolerant crop cultivation, such as cassava, pigeon pea, cowpea, bambara nut, sorghum, groundnut, millet chick pea and other crops with the ability to tolerate water stress.
- The use of agriculture with supplementary irrigation, where suitable conditions for irrigation exist, should be implemented in order to alleviate the rainfall shortages.
- Species of native trees and shrubs of recognized utility, such as canhueiro (*Sclerocarya birrea*), should be protected in order to improve traditional agroforestry systems.
- The planting of native species with known economic and social importance should be encouraged, especially those about which knowledge already exists in the country, such as mafurreira (*Trichilia emetica*) and cashew (*Anacardium occidentale*).
- Creating capabilities for seed delivery, sowing and planting techniques for other recognized potential of fruit trees suitable for semi-arid areas is also of great importance
- The introduction of agriculture conservation, especially the cultivation on ridges, and micro-basins, are some of the options to be explored in order to adapt to climate risks in the study area, especially rainfall reduction.

Key words: soils, crop suitability

Sumário Executivo

O Projecto de investigação sobre Adaptação às Mudanças Climáticas financiado pela parceria IIAM – CIAT no âmbito do Programa Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS) visa gerir o risco climático para melhorar o modo de vida e a capacidade de adaptação das famílias rurais nos ecossistemas agrários no distrito de Chicualacuala, província de Gaza, Moçambique.

A caracterização biofísica foi feita durante a época seca, nos meses de Abril a Maio. O levantamento biofísico é constituído três tipos de levantamentos a saber; levantamento de solos, uso e aptidão de terra; flora e sistemas agro-florestais. O levantamento de solos visa produzir um mapa de solos e avaliar a aptidão da terra para agricultura pecuária com vista a recomendar sobre práticas a adoptar para um uso sustentável dos recursos. Para concretização do estudo, recorreu-se à interpretação de imagens de satélite, consulta documental, colheita e análise de amostras de solo para determinação de aptidão para diferentes usos.

O tipo de agricultura predominante é de subsistência, há muito pouco uso de agricultura mecanizada, sendo o mais popular o uso de tracção animal. A prática de rotação de culturas é quase inexistente, uma vez que existe terra suficiente para se abrir novas machambas, mas pratica-se a consociação de culturas. As consociações mais comuns são as de milho-feijão jugo; milho-feijão nhemba e milho-amendoim, aparecendo por vezes milho-amendoim-feijão nhemba.

Sobre os sistemas de cultivo recomenda-se face às condições semiáridas o cultivo de culturas tolerantes à seca como a mandioca, feijão bóer, feijão nhemba, feijão jugo, mapira, amendoim, mexoeira, grão-de-bico, entre outras que toleram a escassez de humidade (seca) e adoptar práticas de irrigação suplementar nos locais onde existem condições propícias, para minorar a escassez das chuvas. A introdução da agricultura de conservação, particularmente o cultivo em sulcos espaçados em curvas de nível, cultivo em micro-bacias afiguram-se como algumas das alternativas por explorar para minorar os efeitos das baixas precipitações na área de estudo.

Na área de estudo, foram identificadas presença de cobertura vegetal constituída de florestas ribeirinhas; matagais fechados, semi-aberto, aberto e arbustivos; savanas e ou florestas de *Colophospermum mopane* e de *Androstachys johnsonii* (cimbirre) interrompidos por alguns gramíneas. Estes gramíneos são dominados por *Aristida congesta*, *Panicum maximum*, *Digitaria decumbens*, *Urochloa mosambicensis* e *Eragrostis sp.* Geralmente é na floresta onde as comunidades praticam corte de estacas e abatem árvores para o fabrico de carvão. Podem ser encontrados campos de produção familiar; áreas de pastagem, por vezes com *Sclerocarya birrea* (canhoeiro) que ocorre de forma dispersa (plantas isoladas), mas que tem a particularidade de albergar debaixo da sua copa *Panicum maximum*, sobretudo nas margens do Rio Limpopo. As áreas habitacionais são geralmente localizadas na parte alta, na planície arenosa e próximo das margens do rio Limpopo.

Nas zonas baixas não usadas para a agricultura, principalmente nas margens do rio Limpopo, ocorrem matas de *Acacia xanthophloea*, *Faidherbia albida* e *Dycrostachys cinerea*, onde estas

árvores convivem com varias gramíneas, quer por baixo da copa, quer em manchas extensas. Seis unidades geomorfológicas foram identificadas na área de estudo nomeadamente: planície arenosa; Plataforma de mananga; plataforma dos seixos rolados; Afloramento de rochas sedimentares; Coluviões e Aluviões. A planície arenosa é composta por solos arenosos amarelados e solos arenosos alaranjados; A Plataforma de mananga é constituída por: solos de mananga com cobertura arenosa de espessura inferior a 25 cm, solos de mananga com cobertura arenosa de espessura de 25-50cm. A plataforma dos seixos rolados é constituída por solos líticos com espessura inferior a 30cm sobre seixos rolados e solos de mananga pouco profundos sobre seixos rolados. O afloramento de rochas sedimentares apenas com solos pouco profundos sobre rocha calcária. A zona de coluviões é constituída basicamente por solos de coluviões de Mananga, enquanto a zona dos aluviões é constituída por solos de aluviões argilosos e solos de aluviões estratificados de textura grossa e média.

Cultura praticadas

Considerando as culturas actualmente praticadas, as preferidas são milho, mapira e mexoeira, feijão nhemba, melancia; o amendoim e a mandioca são cultivados em menor escala. As hortícolas como tomate, cenoura, cebola e repolho são feitas nas proximidades dos rios com possibilidades de irrigação principalmente nos solos aluvionares ao longo do rio Limpopo.

Potencial de solos/terra para a agricultura

Duma forma geral a aptidão de culturas pré - seleccionadas para avaliação (algodão, caju, mandioca, feijão bóer, amendoim, milho, mapira, mexoeira, arroz e feijão nhemba) varia entre S3 (marginalmente aptas) a N2 (permanentemente não aptas), ou seja, o rendimento das culturas não ultrapassará 45% e 8% do seu potencial, respectivamente; apenas o caju apresenta uma aptidão moderada. A mapira e mexoeira mostram uma aptidão moderada nos solos de mananga, bem como nos coluviões de mananga.

No geral, os afloramentos rochosos, solos delgados, baixa retenção de água, alguns factores climáticos e inundações periódicas são alguns dos elementos que limitam a prática de agricultura. A aptidão para diferentes culturas é limitada devido à baixa precipitação durante o período de crescimento. Porém, o vale do Limpopo possui condições favoráveis para a prática da agricultura irrigada, mas são poucos os que recorrem à irrigação, com excepção de umas associações.

Apesar das condições difíceis para a prática da agro-pecuária, esta constitui uma das principais actividades económicas, sendo praticada por quase todos os agregados familiares do distrito.

Palavras-chaves: Solos, Aptidão de culturas

Perfil dos autores

Moisés F. Vilanculos é mestrado em ciências de solos nos domínios de inventário, mapeamento e classificação de solos e avaliação de terras para usos agrários. Possui uma experiência acumulada de mais de 35 anos de pesquisa nas áreas de pedologia e avaliação de terras. Técnico do IIAM, Direcção de Agronomia e Recursos Naturais, Sector de Recursos Naturais.

Jacinto M. Mafalacusser é mestrado em ciências de solos nos domínios de inventário, mapeamento e classificação de solos e avaliação de terras para usos agrários. Possui uma experiência acumulada de mais de 25 anos de pesquisa nas áreas de pedologia e avaliação de terras. Técnico do IIAM, Direcção de Agronomia e Recursos Naturais, Sector de Recursos Naturais.

Orlando I. Jalane é licenciado em geografia e especializado em sistemas de informação geográfica. Possui uma experiência acumulada de 7 anos em análise digital de imagens de satélite, desenho de modelos para interpretação de imagens e pedologia. Técnico do IIAM, Direcção de Agronomia e Recursos Naturais (DARN), Sector de Recursos Naturais e GIS-Processamento de dados.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Centro Internacional da Agricultura Tropical (CIAT) através do CCAFS pelo suporte financeiro para a execução desta actividade. Um agradecimento especial se endereça aos técnicos e chefes dos Serviços Distritais de Actividades Económicas de Chicualacuala por todo apoio concedido, à Dr^a Fernanda Gomes, pela coordenação e criticismo na correcção deste relatório e a toda equipe envolvida no nos trabalhos de levantamento de solos, análise de dados e produção do presente relatório.

Fotografias na capa e no relatório: © Moisés F. Vilanculos & Jacinto M. Mafalacusser. Estas fotografias ilustram situações encontradas durante a execução das actividades de campo no âmbito de levantamento biofísico.

Acrónimos:

CCAFS	Climatic Change, Agriculture and Food Security
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
DARN	Direcção de Agronomia e Recursos Naturais
DTA	Departamento de Terra e Água
DSGC	Direcção dos Serviços de Geografia e Cadastro
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
IIAM	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
INIA	Instituto Nacional de Investigação Agronómica
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Geral.....	1
1.2. Localização	1
2. AMBIENTE BIOFÍSICO.....	2
2.1. Paisagem e Características Biofísicas.....	2
2.2. Clima	3
2.3. Precipitação.....	4
2.4. Temperatura	5
2.5. Humidade Relativa e Insolação	5
2.6. Evapo-transpiração Potential	5
2.7. Período de Crescimento	6
2.8. Vegetação / Uso de Terra.....	6
3. CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS E UNIDADE DE MAPEAMENTO.....	8
3.1. Mapa e Legenda	8
3.2. Solos.....	9
3.3. Planície Arenosa	10
3.4. Plataforma de Mananga.....	11
3.5. Plataforma de Seixos Rolados.....	12
3.6. Afloramento de Rochas Sedimentares	14
3.7. Colúviões	15
3.8. Aluviões	15
4. Avaliação de Terras	17
4.1. Tipos de Uso de Terra e seus Requisitos	17
4.2. Resultados da Avaliação da Aptidão da Terra.....	20
BIBLIOGRAFIA	26

FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.....	2
Figura 2: Balanço hídrico da Estação da Vila Eduardo Mondlane	5
Figura 3: Balanço hídrico da Estação de Mapai	6
Figura 4: Mapa Parcial de Solos do Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza .	9

FOTOGRAFIAS

Foto 1: Cultura do milho, aproveitando a humidade residual depois das cheias de 2013	7
Foto 2: Estrutura prismática que pode ser encontrada no subsolo dos solos de Mananga	11

Foto 3: Solos líticos com seixos rolados	13
Foto 4: Solos Wpk - pouco profundos, de cor castanha sobre rocha calcária.....	14
Foto 5: Floresta ribeirinha com “Acacia xanthophloea”.....	16

TABELAS

Tabela 1: Dados Climáticos da Estação de Mapai	4
Tabela 2: Dados Climáticos da Estação Vila Eduardo Mondlane.....	4
Tabela 3: Dados Climáticos da Estação de Pafúri	4
Tabela 4: Qualidades de Terra e Características de Terra usadas nos modelos de avaliação de terras (indicar fonte/referência).	18
Tabela 5: Níveis de limitação e sua influência na classificação da aptidão de terra (indicar a referência).....	19
Tabela 6: Níveis de utilização de factores de produção	19

ANEXOS

ANEXO - 1: Legenda de mapa de solos.....	27
ANEXO - 2: Descrições de perfis de solos	30

1. INTRODUÇÃO

1.1. Geral

O Projecto de investigação sobre Adaptação às Mudanças Climáticas financiado pela parceria IIAM – CIAT no âmbito do Programa Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS) visa gerir o risco climático para melhorar o modo de vida e a capacidade de adaptação das famílias rurais nos ecossistemas agrários no sul de Moçambique.

Um dos resultados esperados é compreender o ambiente biofísico e os impactos de longo prazo que as mudanças climáticas poderão causar nas culturas e na criação de gado. Os objectivos do estudo biofísico das áreas alvo deste programa de pesquisa são os seguintes:

- ✓ Identificar, descrever, classificar e mapear os principais Unidades de terras nos distritos de Chicualacuala e Xai-Xai,
- ✓ Identificar e caracterizar os principais tipos de utilização da terra nesses distritos, e
- ✓ Determinar a aptidão potencial corrente da terra para os tipos de utilização da terra identificados.

Para atingir os objectivos acima indicados, algumas actividades pré-identificadas foram executadas para colher informações que irão ajudar a desenvolver ferramentas que permitam a gestão sustentável, monitoramento dos ecossistemas, dando ênfase nas intervenções a serem feitas no âmbito das diferentes áreas que compõe o projecto.

Pretende-se com este estudo, disponibilizar informação que possa apoiar nas algumas intervenções de desenvolvimento e de investimento distrital e ou local. Espera-se que, com os resultados deste estudo permitam melhorar a gestão dos recursos naturais e contribuir para um desenvolvimento socioeconómico sustentável, tendo em conta a variabilidade e o risco climático e a necessidade de integrar práticas melhoradas de manejo agrícola, pecuário, e florestal.

Para a concretização dos objectivos deste estudo, uma equipa multidisciplinar de pedologia, florestas e biodiversidade deslocou-se ao distrito de Chicualacuala para realizar o trabalho de campo relativo ao levantamento e caracterização do ambiente biofísico (solo, vegetação, ecologia e uso de terra). Esta actividade foi complementada com a avaliação de aptidão potencial de terra para diferentes culturas e pastagens.

1.2. Localização

O distrito de Chicualacuala localiza-se a Norte da província de Gaza, tendo como limite, a Sul os distritos de Mabalane e Massingir, a Este, o distrito de Chigubo; e ao Norte, o distrito de Massangena e, a Oeste, as Repúblicas do Zimbabwe e da África do Sul. O perímetro estudado corresponde a área parcial do distrito, dado que a margem direita do rio Limpopo é zona do Parque transfronteiriço do Limpopo. O distrito é abrangido pelas folhas nº 78/79, 83 e 84 das cartas topográficas a escala de 1:250.000, (DSGC, 1975). Geograficamente a área é limitada pela latitude Sul 21° 46' e 23° 00' e Longitude Este: 31° 16' e 32° 50'. A área de estudo perfaz cerca de 108,50 km² correspondendo a 180.500 ha, constituída por planícies de panoramas variados pela diversidade das suas terras, e consequentemente da sua vegetação e solos.



Figura 1: Mapa de localização da área de estudo

2. AMBIENTE BIOFÍSICO

2.1. Paisagem e Características Biofísicas

A área estudada é constituída por um relevo ligeiramente acidentado, com altitudes inferiores a 500m. Com estas características, é notória a presença de inúmeras linhas de drenagem e vários riachos não permanentes com muitos sinais de erosão, principalmente na margem esquerda do rio Limpopo, devido aos fortes declives em direcção ao rio Limpopo. Estas servem como linhas de drenagem de águas pluviais para a planície do rio Limpopo. Em termos hidrológicos pode se destacar os seguintes rios que constituem parte dos grandes afluentes do rio Limpopo e que fluem na área de estudo: Rio Nuanetzi, Madambalale, Guiuzo, Chinhezane e Chefu. Todos eles escorrem de noroeste para sudeste, sendo nesta última região onde apresenta crescente presença de pequenas lagoas com água durante a época chuvosa prolongando-se até os princípios e meados da época fresca.

Este processo hidrológico influencia de certo modo a geomorfologia criando-se condições para a existência de extensas áreas de relevo aplanado, que se denomina “*plataforma Sedimentar*”, com zonas propícias para a pastagem, mas devido a outros factores relacionados com clima, a zona ressenete-se com problemas de falta de água. Na parte Sudoeste do distrito de Chicualacuala, devido aos processos de erosão, predominam o remanescente de terras arenosas das dunas antigas alongadas, com um direcionamento de Noroeste a Sudeste. Estas dunas estão já consolidadas e aplanadas, sendo por isso caracterizadas por um relevo suave, com vegetação, na sua maioria, secundária. Parte da vegetação primária foi e está sendo destruída para diversos fins, (exploração de madeira, carvão e estacas para construção). Ao longo das margens do rio Limpopo, há formações pouco extensas de aluviões e coluviões formando a “*zona aluvionar*”.

Entre as dunas antigas alongadas, ocorrem depressões com maior ou menor expressão, associadas à presença de algumas lagoas de diferentes dimensões e “dambos” (pequenas depressões sazonalmente húmidas), uma zona com sedimentos de Mananga frequentes. Entre estes dois relevos é frequente a presença de uma *zona de transição* com solos de pequena profundidade, principalmente nas proximidades da “*zona aluvionar*”.

Geologicamente ocorreram três grandes períodos de formações que cobrem a área de estudo: O Cretácico, o Terciário e o Quaternário. Ao longo do rio Limpopo, segundo Barradas (1962), considera-se a ocorrência,

durante o fim do Cretácico e Terciário, dos chamados “Conglomerados do Alto Limpopo” que constituem extensas cascalheiras de seixos ou seja de calhaus rolados, a cotas elevadas, derivados em grande parte, das formações eruptivas dos Libombos, e que se encontram como regra, nas encostas “erodidas; estas formações são das mais variadas naturezas, predominantemente provenientes dessas rochas eruptivas, e por consequência, num alinhamento sensivelmente perpendicular aos grandes cursos de água.

A formação *Cretácica* é mencionada por Borges (1944) como uma formação que se estende paralelamente à fronteira com a República da África do Sul desde o rio Incomati até ao rio Limpopo e provavelmente até rio Save. O mesmo autor designou estas formações conglomeráticas, incluindo as formações gresosas (do gré) e calcárias por “Conglomerados do Limpopo” atribuído a todo o complexo da idade Cretácica. Embora a primeira movimentação que este material sofreu, fosse de natureza fluvial, é possível que também tenha estado sob acção das águas do mar, nos períodos das grandes transgressões marinhas, ocorridas no Terciário ou ainda no início do Quaternário.

As formações de origem *Terciária* afloram principalmente ao longo dos rios mais importantes, neste caso o rio Limpopo, e caracterizam-se por algumas escarpas com afloramentos na base de um grés calcário amarelado, pouco argiloso, de grãos finos até médios.

A maior parte da área de estudo pertence à era das formações do *Quaternário*, caracterizada por sedimentos deixados durante as diferentes transgressões e regressões marinhas, tendo sido colocados a descoberto durante as regressões (recuo do mar). Estas áreas formaram largas planícies constituídas principalmente por materiais arenosos de textura franco-argilo-arenosa a argilo-arenosa. Estas planícies distinguem-se pelo seu ligeiro desnível, sendo a planície arenosa um pouco mais alta e com um estrato vegetativo predominantemente lenhoso dominado por comunidades de cimbirre ou brachystégias. Nas planícies arenosas durante a estação chuvosa, a água infiltra-se facilmente no solo, enquanto as planícies argilo-arenosas são extensamente alagadas, formando em muito dos casos pequenas lagoas dispersas; aqui a vegetação predominante é de diversos estratos herbáceos e formações de mopane.

2.2. Clima

O distrito de Chicualacuala possui três estações climáticas com dados climáticos históricos, mas a área de estudo é coberta por apenas duas estações climáticas. O distrito de Chicualacuala é do tipo semiárido a árido seco, com uma precipitação média anual inferior a 500 mm. O clima corresponde à variabilidade do padrão de precipitação em que a chuva diminui significativamente à medida que se parte da costa em direcção ao interior.

As estações climáticas que se localizam na área de estudo são a de Mapai e a da vila Eduardo Mondlane, denominados até os anos 70 por “São Jorge do Limpopo” e “Malvénia” respectivamente. Estas estações situam-se a altitudes de 254 m e 452 m respectivamente. A estação de Pafuri, situada a sudoeste da vila Eduardo Mondlane a uma altitude de 215 m, os seus dados históricos, indicam uma precipitação média anual relativamente mais baixa.

Considerando a localização do distrito de Chicualacuala e segundo o mapa de Reddy (1986), o distrito encontra-se numa zona de altitude inferior a 500 metros e com duas zonas distintas em termos de precipitação: a primeira com precipitação média anual inferior a 400 mm e a segunda com intervalos de precipitação média anual de 400 a 600 mm. A temperatura média anual varia entre 23 a 26°C. De acordo com os índices de humidade, a área é considerada como árida e semi-árida seca. A época média de sementeira é tida como sendo o mês de Janeiro com um risco moderado de sementeira, mas um elevado risco de falha de colheita em cerca de 75% dos anos; o período médio disponível de chuvas é inferior a 5 meses mas com uma distribuição variável.

As duas estações da área estudada apresentam uma estação de chuvas de cerca de 4 a 5,5 meses e cerca de 6 a 6,5 meses de estação seca, sendo cerca de 2,5 meses de transicionais de uma estação à outra, mas sempre com precipitação inferior à metade da evapo-transpiração ao longo de todo o ano na estação de Mapai e com apenas três meses na Vila Eduardo Mondlane com precipitação um pouco acima de metade de evapotranspiração, nos meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro. A informação refere-se a uma série de dados e estudos feitos pela FAO (Kassam *et al*, 1981), referentes a cerca de 11 a 13 anos de registo.

Tabela 1: Dados Climáticos da Estação de Mapai

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
P	(mm)	71,1	65,1	43,8	21,8	5,3	5,4	1,9	0,1	5,7	24,4	69,0	56,2	365,8
T-média	(°C)	26,0	27,2	25,9	24,4	21,8	19,1	18,7	20,9	23,0	25,2	26,3	27,0	23,8
T-máx	(°C)	30,7	33,5	32,8	31,0	28,8	26,4	26,1	28,6	31,0	32,7	33,3	33,2	30,6
T-min	(°C)	21,4	21,0	19,8	17,9	14,8	11,8	11,3	13,3	15,0	17,7	19,4	20,8	17,7
n/N	(%)	62,0	62,0	66,0	65,0	75,0	75,0	75,0	75,0	77,0	67,0	59,0	60,0	68,2
ET-Penman	(mm)	160,4	142,5	139,4	112,1	83,9	69,9	77,9	114,4	153,8	177,4	173,4	172,5	1.577,5

Tabela 2: Dados Climáticos da Estação Vila Eduardo Mondlane

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
P	(mm)	87,7	107,4	46,4	32,5	5,8	13,6	3,8	2,3	11,5	18,0	76,1	87,3	492,4
T-média	(°C)	26,2	25,4	24,7	22,9	20,5	18,5	18,4	20,2	22,7	24,1	24,9	25,8	22,9
T-máx	(°C)	32,0	31,5	30,6	28,9	27,0	25,0	25,0	27,0	29,9	30,8	31,3	31,9	29,2
T-min	(°C)	20,5	20,7	20,0	17,0	14,0	12,0	11,9	13,5	15,5	17,4	18,6	19,7	16,6
n/N	(%)	62,0	62,0	66,0	65,0	75,0	75,0	75,0	75,0	77,0	67,0	59,0	60,0	68,2
ET-Penman	(mm)	161,2	132,9	131,8	101,8	76,5	63,9	74,6	104,4	166,9	166,3	162,3	166,4	1.488,9

Tabela 3: Dados Climáticos da Estação de Pafúri

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
P	(mm)	77,7	63,2	36,3	20,1	4,9	6,5	0,7	3,3	6,9	15,9	45,9	75,5	356,9
T-média	(°C)	28,4	28,1	27,2	25,4	21,7	19,0	19,2	21,0	24,5	27,0	27,8	28,4	24,8
T-máx	(°C)	35,3	34,7	34,0	33,0	30,2	28,3	28,9	30,7	33,4	35,4	35,5	35,8	32,9
T-min	(°C)	21,5	21,5	20,4	17,7	13,2	9,7	9,4	11,4	15,7	18,6	20,2	21,1	16,7
n/N	(%)	54,0	53,0	54,0	64,0	74,0	68,0	75,0	74,0	64,0	62,0	57,0	52,0	62,6
ET-Penman	(mm)	175,5	146,2	143,7	124,3	88,4	73,5	84,5	121,2	158,2	197,7	188,2	182,7	1.684,1

2.3. Precipitação

O total da precipitação média anual no distrito é de 405 mm (357- 492 mm), considerando uma série de 11 anos para Mapai, 23 anos para a estação Eduardo Mondlane e 29 anos para a estação de Pafuri.

Na estação da vila Eduardo Mondlane, a precipitação média anual varia desde os 190 mm nos anos secos a 750 mm nos anos mais húmidos, segundo Westerink (1996); A estação das chuvas tem o seu início no mês de Outubro, onde a precipitação é cerca de 76 mm, e termina em Abril com cerca de 32 mm, onde a média mensal varia entre 70-80 mm de chuva. Constata-se ainda que de Dezembro a Fevereiro a precipitação é ligeiramente superior a metade da evapo-transpiração total. Nos três meses caem cerca de 280 mm correspondente a cerca de 57% da precipitação anual, caindo os restantes 43% durante os meses de Março a Novembro. 89% da precipitação média anual ocorre entre os meses de Novembro a Abril. Os meses de transição entre as estações húmida e seca e vice-versa são os de Abril e Outubro. Embora a precipitação média mensal da estação seca se situe nos 7 mm, os meses de Maio a Setembro têm uma precipitação média total de 33.2 mm, que representa a quantidade de chuva que cai no inverno.

Na estação de Mapai, a precipitação média anual é de 365 mm, a estação das chuvas tem o seu início no mês de Outubro e termina em Abril. A precipitação média mensal durante a estação de chuvas é de 49,6 mm, correspondendo a cerca de 95% de precipitação média anual. Os meses de transição entre as estações húmida e seca e vice-versa são os de Abril e Outubro, a precipitação média mensal é cerca de 4 mm, durante os cinco meses da estação seca. Durante esse período a precipitação média total é de 18.4 mm, que representa a quantidade da precipitação durante o inverno.

De um modo geral, nas estações de Eduardo Mondlane e Mapai, observa-se uma maior irregularidade na ocorrência da precipitação ao longo dos anos, fazendo com que haja grande incerteza quanto ao início do período de crescimento e desenvolvimento das culturas durante o seu estágio vegetativo. Observando o balanço hídrico (Figura 2), pode-se notar que a quantidade de precipitação é muito inferior ao valor da metade da evapo-transpiração média mensal ao longo do ano, o que dificilmente pode garantir a obtenção de boas colheitas sem a tomada de algumas medidas de manejo e conservação de água para a produção agrícola.

2.4. Temperatura

As temperaturas médias anuais são de 22.9 e 23.8°C na vila Eduardo Mondlane e Mapai respectivamente. As temperaturas máximas mais elevadas registam-se nos meses de Outubro a Março, sendo de 31.0 na Estação da vila Eduardo Mondlane e 33.5°C em Mapai. As mínimas mais baixas ocorrem em Junho e Julho, rondando cerca de 18.4 a 19.1°C para a vila Eduardo Mondlane e para Mapai respectivamente.

2.5. Humidade Relativa e Insolação

A humidade relativa média anual do ar é de 68,2% na vila Eduardo Mondlane sendo aproximadamente igual em Mapai segundo os dados fornecidos por (Kassan,1981). Nos meses mais secos, a humidade relativa anda abaixo dos 77%, (p.e. 59% em Novembro). Os valores da insolação são relativamente constantes durante todo o ano sendo mais elevada durante os meses de Dezembro a Maio rondando por 65.0 – 71.0% e mais baixa nos meses de Junho a Novembro, com cerca de 55% – 62%.

2.6. Evapo-transpiração Potential

A evapo-transpiração determina a necessidade de água de uma cultura de referência, assumindo a quantidade de precipitação que ocorre numa determinada região. Considerando que o período de crescimento, segundo o método da FAO (1981), corresponde ao período húmido definido pelo número de meses que em média a precipitação excede metade da evapo-transpiração potencial. Os dados da precipitação e evapotranspiração média mensal são apresentados nas tabelas:1, 2 e 3.

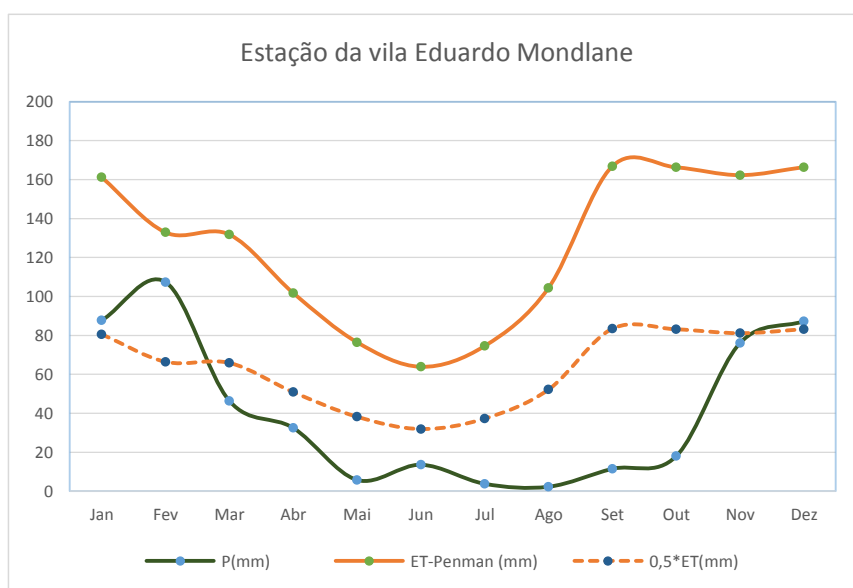


Figura 2: Balanço hídrico da Estação da Vila Eduardo Mondlane

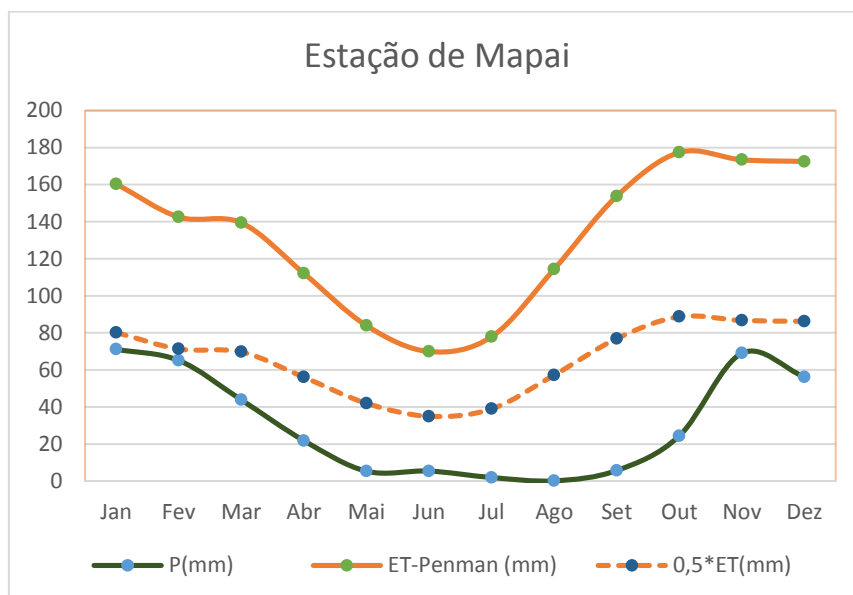


Figura 3: Balanço hídrico da Estação de Mapai

2.7. Período de Crescimento

O balanço hídrico da estação climatológica da Vila Eduardo Mondlane (Figura 2) demonstra claramente a variação existente em termos de precipitação e evapo-transpiração ao longo do ano. A figura ilustra que existe apenas um período húmido de cerca de 110 dias que ocorre entre o início do mês de Novembro a fins de Fevereiro ou início de Março.

O balanço hídrico para a estação climatológica de Mapai apresenta características bastante diferentes das da vila Eduardo Mondlane. A precipitação média mensal é inferior a metade da evapo-transpiração potencial em todos os meses, o que significa não existência de um período húmido ao longo de todo o ano. O período das chuvas indica ter seu início na segunda metade de Outubro e prolonga-se até ao mês de Março. A data de sementeira mais provável pode ocorrer de Novembro a Janeiro, período considerado como de risco moderado para sementeira.

2.8. Vegetação / Uso de Terra

A vegetação predominante, correlaciona-se com as grandes unidades geomorfológicas e/ou fisiográficas da área de estudo. Na unidade dos seixos rolados (*Zona de transição*) apresenta-se com a estrutura da vegetação típica de matagais e savanas, com revestimento arbóreo ou arbustivo bastante heterogêneo, com diversidade de estratos herbáceos, variando de acordo com a topografia e solos.

Nas planícies arenosas, a maior parte da floresta primária já não existe devido à exploração florestal assim como abertura de novas machambas para cultivo. São os locais que a população prefere para construir as suas residências, dado que são áreas bem drenadas durante a época da chuva, preferindo abrir os seus campos de cultivo na “planície argilo-arenosa” localmente denominado por mananga. A estrutura de vegetação predominante nestas planícies arenosas são basicamente constituídas de bosque fechado a savana arbórea arbustiva segundo a classificação INIA/UEM, (1995).

Nas áreas dos sedimentos de “Mananga” ou seja, na planície areno-argilosa, predominam florestas de *Colophospermum mopane* “mopane”, localmente conhecida por “Xanatsi”, por vezes encontra-se a vegetação do tipo savana arbustiva e por vezes com presença dos *Aloe marlothii*. Esta zona é de múltiplo uso, devido à sua condição edafo-climática, nomeadamente para a agricultura e pastagem. Durante a época das chuvas faz-se agricultura e na época seca, depois da colheita das culturas, a área é usada para pastagem extensiva.

O clima, em particular as precipitações, influenciam as actividades produtivas na área. Devido a esses factores, principalmente a quantidade diminuta e a irregularidade de chuvas, desenvolve-se uma vegetação mais tolerante/resistente à seca, e que durante a época das chuvas desenvolve-se um estrato graminoso, propício para pasto dos animais.

Estes factores climáticos condicionam também em grande escala a prática da agricultura de subsistência na região. Tratando-se duma zona árida e semi-árida seca, a actividade sócio-económica predominante é a pecuária (pastagem tradicional) e a exploração de produtos florestais. A agricultura só é relevante quando as condições climáticas (precipitação) são favoráveis, ocorrendo principalmente na época quente e das chuvas. Poucas são as áreas de agricultura utilizando sistema de irrigação, embora com potencial agro-ecológico para tal, sobretudo ao longo das margens do rio Limpopo.

A produção agro-pecuária destina-se principalmente à subsistência familiar sem grande margem de produção de excedentes, dado que a produção agrícola é feita em regime de sequeiro, sendo portanto influenciada pelo regime de chuvas e humidade residual do solo para o crescimento das plantas. Uma grande parte da área é explorada em regime de consociação de culturas alimentares, nomeadamente: o milho/mapira, feijão nhemba, melancia, abóbora, amendoim, batata-doce; em alguns locais cultiva-se o arroz em pequena escala principalmente nas depressões com solos de textura pesada e que acumulam água por algum tempo.



Foto 1: Cultura do milho, aproveitando a humidade residual depois das cheias de 2013

Para além das culturas alimentares e de rendimento, o distrito possui um apreciável número de fruteiras tais como mangueira, mafureiras e cajueiros incluindo algumas fruteiras silvestres, tais como *Annona* (Maronfva); *Vangueria infausta* (Fhilwa); *Sclerocarya caffra* (Canho), *Strychnos spinosa* (Massala).

Para a preparação do terreno, normalmente recorrem ao uso de tracção animal, sendo esta prática a mais comum, dado existência de uma larga criação bovina no distrito e poucos usam a enxada manual, sendo muito poucos os que utilizam tracção mecânica (tractor), exceptuando algumas associações e privados que o fazem a título de aluguer.

Durante a época seca, as áreas utilizadas como campos de produção, são utilizadas como áreas de pastagem, onde os animais aproveitam os restolhos das culturas.

Na altura do levantamento, pouco se verificava em termos de produção agrícola, por se tratar de período sem chuvas; foram encontradas apenas algumas parcelas de terras ocupadas com culturas nas partes baixas onde ainda era possível a produção com recurso a humidade residual no solo principalmente ao longo do aluvião do rio Limpopo, deixado pelas últimas cheias.

É de salientar que, como forma de minimizar as necessidades alimentares básicas das populações que vivem na área do levantamento, algumas famílias, recorrem à exploração e venda de produtos florestais (corte de estacas, lenha, carvão, madeira) e à actividade pesqueira artesanal no rio e nas lagoas como fontes de rendimento para colmatar a insuficiência da produção alimentar.

3. CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS E UNIDADE DE MAPEAMENTO

3.1. Mapa e Legenda

A terminologia usada no presente estudo pedológico, é baseada no manual de descrição e codificação de solos (SDB) em uso na IIAM-DARN, e os solos são classificados segundo a legenda da FAO/UNESCO do “Mapa Mundial de Solos, Legenda revista” (FAO et al. 1997).

Na base do mapa de solos de Maputo e sul de Gaza (INIA/DTA, 1993), a área de estudo aparece cartografada com 6 unidades geomorfológicas, nomeadamente a (i) “Planície arenosa” constituída pelas unidades *Aa* e *Aj*; (ii) “zona de Plataforma de Mananga)” constituído pelas unidades *M1*, *M2*, *M4*; (iii) “Plataforma de seixos” rolados *SI*, *Sm*; (iv) “Afloramento de rochas sedimentares” *Wpk*; (v) “Coluviões” constituído por *Cm*; e (vi) “zona de aluviões” constituída pelas unidades de mapeamento *Fs* e *Fa*).

A legenda foi elaborada de forma a realçar a influência da paisagem geomorfológica e da geologia da zona. As primeiras letras indicam a unidade geomorfológica, enquanto a segunda letra indica as características dominantes da rocha-mãe, na qual os solos se desenvolvem. As outras letras minúsculas que seguem representam as fases do solo. Para além das características já referidas, a legenda descreve ainda com maior detalhe as características essenciais da diferenciação das unidades de mapeamento, delineadas no mapa de solos (Figura 4).

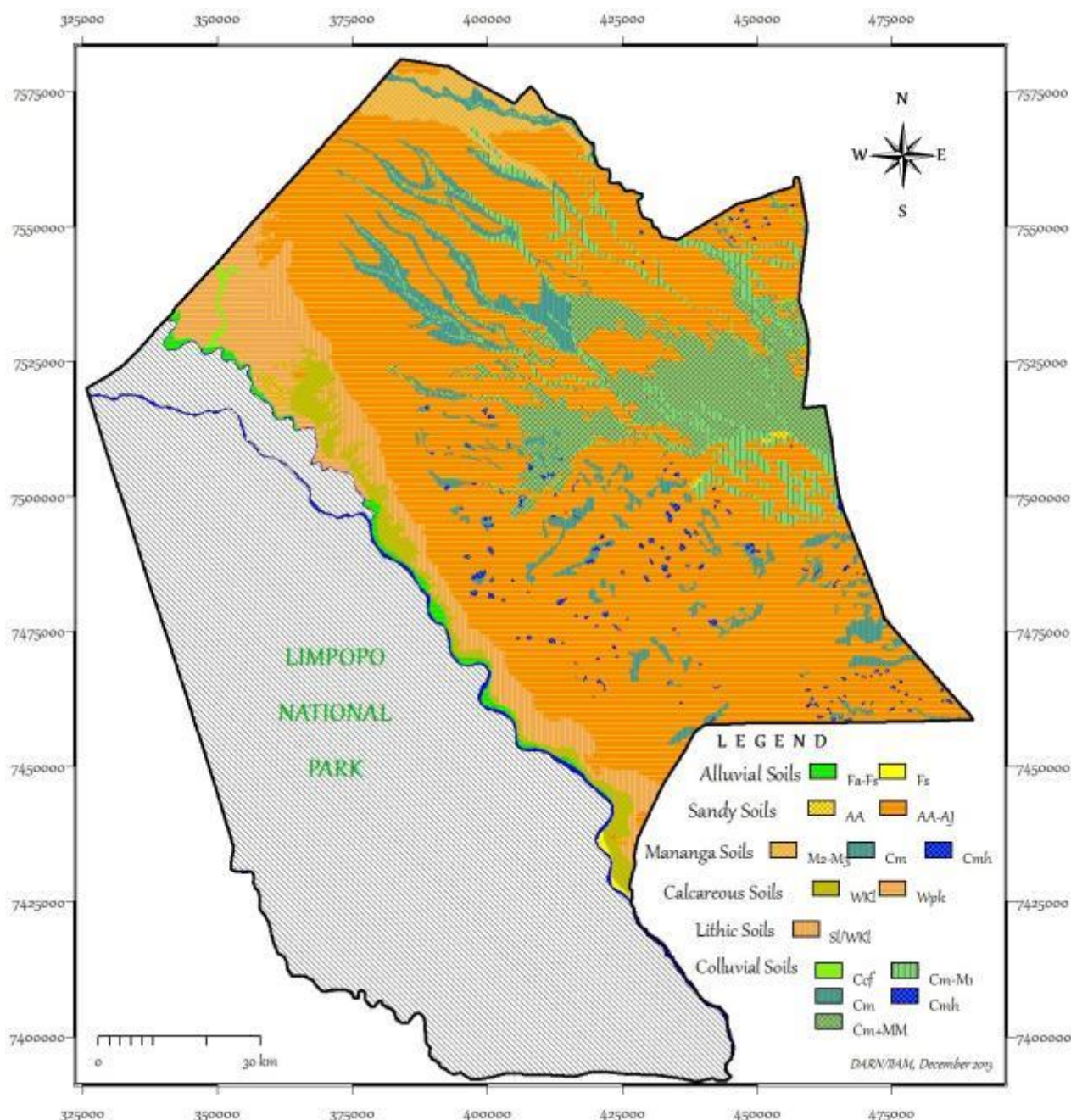


Figura 4: Mapa Parcial de Solos do Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza

3.2. Solos

A variabilidade e a distribuição / localização dos diferentes tipos de solos é fortemente influenciada pelos processos e variações pedogénicos e paleoclimáticos ocorridos durante o Quaternário, pelo relevo / topografia, assim como pelos processos de transporte e deposição de materiais pela acção fluvial e de erosão e sedimentação a partir do troço superior do Rio Limpopo, por isso, são denominados sedimentos fluviais recentes estratificados.

3.3. Planície Arenosa

3.3.1. Agrupamento Aa – Solos arenosos amarelados (Tlhava)

Localmente, estes solos são denominados de *Tlhava* pelos residentes. Tlhava refere-se a posição ou localização de um determinado terreno ou área, comparativamente um pouco elevada, com uma vegetação característica de mata fechada ou aberta de tipo *miombo*. As áreas são basicamente usadas como pastagem natural e nas áreas em que é constituída por uma vegetação um pouco densa, mata semi-aberta, são explorados pelas populações através do corte de estacas para diversos fins (como fonte de renda familiar e para edificação das suas casa e outras construções). A estrutura da vegetação é composta por árvores e arbustos constituindo mata semi-aberto predominado pelo (tsotso), (xibutswana), (xikutsu), *Strychnos spp* (Kuakua ou Macuacua); *Sclerocarya caffra* (Kanh, canhueiro ou Ocanhi) (Lucemani) e por vezes *Androstachys johnsonii* (cimbiri).

O solo é geralmente excessivamente bem drenado e de textura grosseira. Estes solos arenosos assentam-se sobre a plataforma de mananga e formam linguetas longitudinais ao rio Limpopo, orientados de Noroeste a Sudeste, intercalados pela formação de sedimentos de solos de mananga, com relevo relativamente baixo em comparação com a de unidade Aa. Esta unidade apresenta-se por vezes, na parte Sudeste com formato de grandes ilhas alongadas dentro da plataforma de Mananga.

Estas áreas, para além de serem áreas de pastagens e de corte de estacas, também são usadas como local onde as populações edificam as suas residências devido à boa permeabilidade de solos, não sendo por isso susceptíveis a alagamento durante a época das chuvas. Poucas são as áreas cultivadas devido à baixa capacidade de retenção de água destes solos e não permanência da humidade residual por um tempo suficiente para um ciclo vegetativo completo das culturas anuais.

O relevo é quase plano com superfícies suavemente inclinadas. Por vezes, ocorre a presença de morros de térmites (muchém) de altura variada e com um distanciamento irregular entre si.

Este tipo de solos desenvolve-se nas zonas aplanadas arenosas do Pleistoceno, ligeiramente elevadas em relação à base da plataforma de Mananga, o que significa que estes solos assentam sobre esta plataforma. O solo é caracterizado por uma drenagem excessiva a boa, a espessura do horizonte B varia de 40 a 150+ cm, presença de um horizonte ócrico profundo, textura arenosa, a cor do solo superficial varia de castanho acinzentada escura a castanho amarelada e o subsolo apresenta-se com cores amarela a amarelo-acastanhada. A textura do solo não varia tanto ao longo de todos os horizontes do perfil, e o pH é ligeiramente ácido, não variando muito com a profundidade; a condutividade eléctrica também se apresenta com valores baixos sem influência negativa para o crescimento das plantas.

3.3.2. Agrupamento Aj – Solos arenosos alaranjados também localmente denominados de “Tlhava”

Estes solos ocorrem de forma isolada em formato de ilhotes, por vezes alongados. Também ocorrem em associação com solos arenosos amarelados (Aa). Este agrupamento de solos alaranjados apresenta características similares às da unidade descrita anteriormente, intercalado dentro da plataforma da unidade geomorfológica de Mananga. De notar que na denominação local destes solos, não há diferenciação em termos de classificação a não ser apenas para a diferenciação em termos de coloração do solo.

Em termos de uso, possui os mesmos descritos no agrupamento Aa. A estrutura da vegetação é constituída por árvores e arbustos, predominando mata aberta e semi-aberta composto pelo mesmo tipo de vegetação que ocorre nos solos Aa, nomeadamente: tsotso; “xikukutse ou xikukutsu” *Combretum molle*; xibutswana; *Strychnos madagascariensis* (kwakwa ou mikwaka); *Sclerocarya birrea* (Kanyi ou N’kanyi); *Terminalia sericea* (N’konolas); *Strychnos spinosa* (Nsala ou Massala) etc. Ngungwa; *Androstachys johnsonii* cimbiri; Balaketa; thathangate; chivondzwana; Ciphane;

Estes solos são de coloração castanho-avermelhada a avermelhada, descrita pela matriz de cor (Hue) de 7.5YR a 10R. As texturas dominantes variam de areia a areia franca. São solos profundos, bem a excessivamente drenados, não salinos e não sódicos.

Geralmente apresentam um horizonte “A” ócrico de 10 a 15 cm de espessura e textura areia média a areia-franca. A cor do solo é castanha (7.5YR 4/3) a alaranjada (7.5YR 7/3) quando seco e castanha escura (7.5YR 3/3) a castanha (7.5YR 5/4) quando húmido. Nestes solos predomina material de grãos simples “*single grain*”, por vezes com estrutura fraca, média, anisóforme subangulosa; é solto a brando quando seco e solto a muito friável quando húmido; é não pegajoso e não plástico, quando molhado. Não apresenta fragmentos rochosos nem efervescência na presença de HCL a 10% de concentração.

O subsolo mostra um horizonte B câmbico e é muito profundo, podendo estar assente sobre substrato de Mananga e atingir profundidades superiores a 2 metros dependendo da sua localização na paisagem. O solo é de textura arenosa e uma coloração castanho-avermelhada escura (5YR 3/4) a vermelha (2.5YR 4/6) quando seco e castanho-avermelhada escura (5YR 3/3 a 2.5YR 3/4) quando húmido. Não tem estrutura (grãos simples) ou possui estrutura fraca; é solto ou brando quando seco, solto a muito friável quando húmido, não pegajoso e não plástico quando molhado; sem fragmentos rochosos, e sem efervescência na presença do HCL a 10% de concentração.

Este é também um solo que, devido à sua textura arenosa, apresenta baixa fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, o que o torna um solo marginalmente apto para maior parte das culturas anuais. Apresenta contudo a vantagem de ser um solo facilmente arável.

3.4. Plataforma de Mananga

A plataforma de Mananga é coberta com uma camada arenosa de espessura variável, INIA, 1993. Em algumas áreas, com uma espessa camada de areia, a erosão tem removido a cobertura arenosa e a superfície de Mananga aparece exposta como um vale ou uma superfície de drenagem de fundo. Nas imagens satélites aparecem como planícies aluvionares pequenas, grandes ou alongadas, circundadas por áreas arenosas.

Segundo a (INIA), 1993, os solos da província de Maputo e Gaza, a espessura da cobertura arenosa classifica os solos de Mananga em quatro (4) subgrupos:

- (i) **M1:** com uma cobertura arenosa inferior a 25 cm de espessura;
- (ii) **M2:** com uma cobertura arenosa que varia de 25 a 50 cm de espessura;
- (iii) **M3:** com uma cobertura arenosa que varia de 50 a 100 cm de espessura; e,
- (iv) **M4:** com uma cobertura arenosa superior a 100 cm de espessura.



Foto 2: Estrutura prismática que pode ser encontrada no subsolo dos solos de Mananga

Os solos de Mananga são geralmente profundos, por vezes com pouca profundidade cobrindo o cascalho rolado (seixos rolados), principalmente nos terrenos com relevo acentuado. São caracterizados pela presença de morros de térmites, típicos nos solos de Mananga com cobertura arenosa pouco profunda.

Segundo o INIA, 1993, originalmente, essas áreas tinham uma vegetação de floresta, porém a pastagem extensiva, queimadas e agricultura itinerante tem destruído maior parte desta. A floresta primária era de fraco desenvolvimento. A superfície de Mananga é dura a extremamente dura na estação seca, dificultando assim a penetração por sonda, apesar da elevada percentagem de areia.

Nos solos de Mananga verifica-se o desenvolvimento de um horizonte B ou E, maciço a prismático, extremamente duro, por vezes com películas finas de argila podendo dificultar a penetração de raízes das plantas. O subsolo tem uma cor mais clara e é menos duro, mais friável, calcário e geralmente salino-sódico

ou sódico. Quantidades consideráveis de concreções calcárias em forma de pó (meteorizado), e por vezes concreções de óxido de ferro são comuns.

Localmente, estes solos são denominados de *Mananga* ou *Madaca*, e são descritos como solos lamacentos quando húmidos. Este material ocorre principalmente na zona relativamente baixa, sendo nítida a relação entre algumas espécies de vegetação, geologia e solos, como no caso do *Colophospermum mopane* (mopane/Xanatsi), ela é dominante nos terrenos com concreções calcárias.

3.4.1. Agrupamento M1 - Solos de Mananga com cobertura arenosa inferior a 25 cm de espessura.

Esta unidade de solo é desenvolvida em topografias planas a suavemente onduladas, por vezes com ocorrência de morros de térmitas 0,2 a 1,0 m de altura. Os solos são profundos, imperfeitamente drenado. Uma das características deste agrupamento é que o solo superficial é cinzento a cinzento muito escuro; arenoso; grãos simples ou com estrutura fraca fina a média sub-angular; consistência solta a ligeiramente dura quando seco, solta a muito friável quando húmido, não pegajosa e não plástica quando molhado; alguns poros finos e muito finos; raízes muito finas e médias; sem efervescência na presença de HCl a uma concentração de 10%. O teor de matéria orgânica é baixo a muito baixo (0,7-1,5 %), o pH é fortemente ácido a ligeiramente ácido (pH 5,1-6,2).

O subsolo é muitas vezes manchado, com abundantes manchas ferruginosas médias, distintas, castanho-amareladas; textura franco-argilo-arenosa; estrutura moderada a forte, fina a média sub-angular; ligeiramente dura a dura quando seco, friável a muito firme quando húmido, pouco pegajoso e pouco plástico quando molhado; poucos poros finos e muito finos; por vezes presença de horizonte endurecido (cimentado) por carbonatos; raros a poucos poros finos; o subsolo pode, por vezes apresentar quantidades consideráveis de concreções calcárias ou em forma de pó (meteorizado) e por vezes a presença de concreções de óxido de ferro; raízes finas e muito finas.

3.4.2. Agrupamento M2 - Solos de Mananga com cobertura arenosa de 25 - 50 cm de espessura

O solo é de textura Franco-arenosa a Franco-argilo-arenosa, compacto e pouco permeável; profundo, drenagem moderada a imperfeita. O solo superficial é de textura franco-arenosa; moderadamente ácido a ligeiramente alcalina; o teor de matéria orgânica é baixo a moderado; não salino, por vezes sódico.

O subsolo pode por vezes apresentar quantidades consideráveis de concreções calcárias em forma de pó (meteorizado) e também a presença de concreções de óxido de ferro.

Estes agrupamentos de solos são classificados como sendo Solonetz estágio, Planossolos ou Luvisolos. Nas depressões, este tipo de solo é sujeito a alagamentos periódicos, principalmente durante a época das chuvas. A grande limitante destes solos para a produção agrícola são: existência de uma camada compacta muito próximo da superfície, que pode dificultar a penetração das raízes das plantas; a sua fraca permeabilidade por vezes má drenagem; a sodicidade e por vezes a salinidade. Nas áreas com uma camada arenosa espessa, a sua aptidão para a produção agrícola pode ser limitada pela fraca capacidade de retenção de água e nutrientes e a sua baixa fertilidade.

3.5. Plataforma de Seixos Rolados

Trata-se de cascalho basal de granulometria arredondada exposto em diferentes altitudes acima do nível actual do rio, considerado como sendo depósitos aluvionares ocorrido a partir dos depósitos Pluviais Pleistocénicos ou, segundo referências (Barradas, 1962) como depósitos de praias ascendentes. O cascalho é composto de rochas sedimentares locais, vulcânicas e do Pré-cambriano, derivado da sub-cobertura de rochas sedimentares e conglomeráticas do Cretácico e Terciário.

Os solos dos seixos rolados são constituídos por abundantes quantidades de seixos rolados a uma profundidade inferior a 1m. Originalmente estas plataformas eram cobertas por um manto espesso de Mananga, mas a erosão removeu parcial ou totalmente esta camada de terra fina. Na área de estudo, distinguem-se dois agrupamentos de solos dos seixos rolados:

- (i) Os solos líticos, com seixos rolados a menos de 30cm de profundidade, (*Sl*).
- (ii) Os solos onde 30-100 cm de Mananga sobrepõem os seixos rolados numa matriz de Mananga, (*Sm*).

3.5.1. Agrupamento *Sl* - Solos líticos, com seixos rolados < 30 cm de profundidade

São solos líticos de profundidade inferior a 30 cm, sobrepondo-se ao cascalho rolado numa matriz da terra fina. As camadas de cascalho podem atingir vários metros de profundidade e podem-se sobrepor a uma camada espessa de substrato argiloso alterado.

O horizonte A é ócrico ou mólico, com variação da espessura do solo superficial de 5 a 30 cm; com variação de cores de cinzento a cinzento muito escuro, preto, castanho muito escuro a castanho-avermelhado escuro e preto; textura franco-arenosa a argilosa; estrutura grumosa grosseira, maciça, ou fraca a moderada, anisoforme subangular; brando a muito duro quando seco, firme quando molhado, pouco pegajoso, pouco plástico a plástico quando húmido; existência de fendas; sem efervescência na presença de HCl; um conteúdo de cascalho variável; transição abrupta e plana.

Há pouca penetração das raízes abaixo do horizonte A e em geral o cascalho é mais grosso na base. A transição para o substrato alterado é ondulado ou irregular, algumas vezes com grandes ondulações.

A vegetação abundante na zona é dominada por ervas, arbustos e poucas árvores tais como: *Setaria*, *Themeda*, *Androstachys johnsonii* (mecrusse), *Acacia nigrescens* (micaia) e *Strychnos innocua* (macuacua).



Foto 3: Solos líticos com seixos rolados

3.5.2. Agrupamento *Sm* – Solos de mananga sobre seixos rolados

Geralmente ocorrem ao longo das margens da plataforma da Mananga onde a erosão removeu uma parte dos seus depósitos. Os declives são acentuados (2-5%) e a drenagem é melhor que a parte do interior coberto por Mananga. O relevo é suavemente ondulado, solos pouco profundos e geralmente circundam a unidade "Solos de Coluviões de Mananga- *Cm*". São solos geralmente de profundidade moderada, drenagem boa a imperfeita.

O horizonte A é ócrico com espessura variando de 10 a 20 cm; castanho a castanho muito escuro, cinzento muito escuro, castanho acinzentado; argilo-arenoso a franco-arenoso; estrutura fraca a moderada, fina a média anisoforme (sub)anguloso ou maciço; ligeiramente duro a duro quando seco, friável a firme quando húmido, pouco a não-pegajoso e não-plástico quando húmido; sem efervescência na presença de HCl; transição abrupta ou nítida e plana.

O subsolo pode alcançar a profundidade de 40-70 cm, cinzento muito escuro, castanho-amarelado escuro, castanho-escuro; apresenta uma estrutura maciça ou moderada a forte, por vezes prismática, média; podendo

subdividir-se em anisoforme angulosa, média a muito grosseira, muito forte; firme, pouco plástico a plástico, pouco pegajoso a pegajoso; sem efervescência na presença de HCl; transição plana, nítida ou gradual seguido de uma camada composta de fragmentos de cascalho rolado misturado com material franco-argilo-arenoso por vezes presença de material calcário concrecionado.

Presença de alguma árvores de *Colophospermum mopane* (Xanatsi) em certos casos em regeneração, pouca presença de *Sclerocarya birrea* (Kanyi ou N'kanyi) e *Acacia nigrescens* (Mikaia) e alguns casos arbustos de *Pterocarpus rotundifolius* (Tsanrandlofu) e cobertura herbácea (capim) por vezes de cerca de 80 % da superfície.

3.6. Afloramento de Rochas Sedimentares

3.5.3. Agrupamento Wpk - Solos pouco profundos sobre rocha calcária

São solos castanhos de profundidade moderada (geralmente <100 cm); franco- argilosos, sobre rochas calcárias.



Foto 4: Solos Wpk - pouco profundos, de cor castanha sobre rocha calcária.

O horizonte A é ócrico ou mólico; apresenta uma coloração preta, cinzenta muito escura, castanha muito escura; a textura é franco-arenosa, franco-argilo-arenosa a argilosa; a estrutura é anisoforme subangulosa, moderada, média e fina; solo duro a brando quando seco, firme a friável quando húmido, não pegajoso a muito pegajoso e não plástico a muito plástico quando molhado; às vezes com a presença de alguns elementos grosseiros e fendas na superfície, sem efervescência na presença de HCl.

O horizonte B é variável em termos de profundidade, principalmente nas zonas de topografia ondulada. Geralmente possui uma profundidade de 50-80 cm e é câmbico ou argílico; a parte inferior pode ser um horizonte cálcico podendo continuar na parte superior do horizonte C; a cor varia de castanho, castanho-escuro a castanho acinzentado muito escuro; a textura é franco-argilosa, argilosa ou franco-argilo-arenosa; a estrutura é anisoforme subangulosa, moderada a forte, média ou grosseira; por vezes apresenta-se maciço; duro a muito duro quando seco, firme quando húmido; pouco plástico a muito plástico e pouco pegajoso a muito pegajoso quando molhado; reage ao HCl com

uma efervescência fraca ou nítida; apresenta por vezes concreções calcárias na parte inferior do horizonte e às vezes alguns elementos grosseiros.

O horizonte C é um horizonte cálcico com uma variação de cores do castanho a castanho-acinzentado muito escuro, do cinzento a castanho-acinzentado, ou castanho-escuro; a textura é argilosa ou franco-argilosa, maciço, com muito material detrítico grosseiro, cascalho; apresenta pedras calcárias na parte inferior.

3.7. Coluviões

3.6.1. Agrupamento Cm – Solos de coluviões de Mananga

Geralmente são solos profundos, argilosos, por vezes salino, sódicos, muito duros e fendilhados quando secos. São solos resultantes da acumulação de sedimentos no fundo das depressões e nas áreas de incisão das linhas de drenagem, nas partes ligeiramente colinosas da paisagem das rochas sedimentares.

O horizonte A é ócrico por vezes mólico; a camada superficial varia de 10 a 50 cm de espessura; a coloração apresenta-se como cinzento-escuro, castanho muito escuro, castanho-escuro, e preto; a textura é franco-argilo-arenosa a argilosa, franco limosa a argilo-limosa; estrutura é fraca a moderada, média a grosseira, anisoforme sub-angulosa; é verticalmente fendilhado; muito duro, muito firme, pegajosa e plástica; apresenta manchas abundantes, distintas, finas; a transição é nítida ou abrupta e plana.

O subsolo é de cor castanho-acinzentado escuro, cinzento muito escuro, castanho-amarelado escuro, com manchas distintas, comuns a abundantes; a textura é franco-argilosa, argilo-limosa, ou por vezes argila pesada; a estrutura é moderada a forte, média a grosseira colunar (ou prismática), separando-se em anisoforme angulosa, grosseira, forte; maciça na profundidade; duro a muito duro quando seco, muito firme quando húmido, pegajoso e plástico quando molhado; por vezes salino e sódico; são comuns as abundantes concreções calcárias.

A unidade é dominada por uma vegetação praticamente herbácea e, em alguns casos, sem vegetação onde a área permanece húmida ou inundada durante período longo do ano. Essas áreas são de múltiplo uso agrário, tanto para agricultura principalmente para o seu aproveitamento na produção agrícola com o uso da humidade residual e para pastagem extensiva por serem manchas com muita possibilidade de conservar um estrato herbáceo por um período longo do ano e que serve de pasto para o gado.

3.8. Aluviões

Os aluviões correspondem às deposições fluviais diversamente estratificados com texturas variáveis dependendo da topografia da bacia sedimentar do leito dos rios. Todos os outros elementos fisiográficos, tais como o dique natural, a bacia de decantação e os terraços aluvionares constituem a fisiografia desta unidade geomorfológica. As unidades de mapeamento que compõe a Zona de Aluviões na área de estudo são Fa, Fak e Fs.

3.7.1. Agrupamento (Fa) – Solos aluviões argilosos

Esta unidade posiciona-se às áreas adjacente ao rio Limpopo ou à unidade Fs, na planície aluvionar do rio. O relevo desta unidade é quase plano com uma micro-topografia muito irregular devido à influência da intervenção humana, especialmente pela prática da agricultura, e com as feições dos processos de deposição de sedimentos transportados pelo rio.

A topografia é quase plana, com algumas irregularidades do micro-relevo, havendo algumas partes da bacia aluvionar com algumas depressões argilosas que retém água por mais tempo durante a época chuvosa e cheias. Geralmente a textura é quase homogénea e fina; a drenagem é moderadamente boa a imperfeita; em algumas zonas é má, principalmente nas depressões ligeiras onde geralmente se acumula água por mais tempo.

Estas são áreas que há muitos anos não são exploradas tendo como estrato dominante nas encostas/zonas baixas a floresta ribeirinha ocorrem na planície do Rio Limpopo da espécie “*Acacia xanthophloea*”, Vulgarmente conhecido por *acácia amarela*. Esta espécie aparenta não ter uso, provavelmente por estarem em locais saturados. Contudo, os residentes indicam ter potencial para carvão, mas que no presente, há preferência para a produção de carvão a partir do *Colophospermum mopane*.

O solo é caracterizado por um horizonte A câmbico, profundo, de textura argilosa, por vezes antecedida por uma capa superficial limosa de cerca de 10-12cm resultante da última deposição de sedimentos (ano 2000 e 2013), mudando abruptamente para textura mais fina (argilosa). As cores do solo superficial variam de castanho acinzentado muito escuro a castanho, de cinzento muito escuro a castanho-escuro; a estrutura é anisoforme subangulosa, de tamanho grosseiro e grau forte; a consistência é dura quando seco, firme quando húmido, muito pegajoso e muito plástico quando molhado; muitas raízes finas sendo comum aparecerem raízes muito finas; sem efervescência na presença de HCl; com transição nítida e plana.

O subsolo é geralmente de cor cinzenta muito escura a preta; são comuns manchas médias, distintas e nítidas, de cor castanho-avermelhadas; textura argilosa, com uma estrutura anisoforme subangulosa a prismática, tamanho grosseiro e o grau moderado a forte; a consistência é extremamente dura quando seca, extremamente firme quando húmido, muito pegajoso e muito plástico quando molhado; são comuns raízes muito finas; transição nítida e plana. Não foi observado o lençol freático até à profundidade de 1,50⁺ m; muito ligeiramente ácido e sem restrições em termos de teores de salinidade; apresenta valores de condutividade eléctrica rondando 0,05 mS m⁻¹. Por vezes nota-se a presença de poucos nódulos minerais finos, de forma irregular, brandas, de natureza calcária com cores brancas ou esbranquiçados a profundidade superior a 75 cm.



Foto 5: Floresta ribeirinha com "*Acacia xanthophloea*".

3.7.2. Agrupamento Fs – Solos aluviões estratificados de textura grossa ou média

Este agrupamento de solos, devido a sua natureza de formação, encontra-se, dentro da área de estudo, na planície aluvionar do rio Limpopo, por vezes adjacente ao rio e ao agrupamento de solos Fa; relevo quase plano, micro relevo irregular. O tipo de uso actual de terra predominante é Agricultura de sequeiro tradicional, e muito pouco a presença de agricultura irrigada. As lavouras são predominantemente feitas com recurso a tracção animal e para alguns, as lavouras são feitas manualmente e muito poucos com o recurso a tracção mecânica.

O solo é caracterizado por um horizonte A câmbico; estratificado e profundo; textura franco-limosa a franco-argilo-arenosa no solo superficial, com uma espessura superior a 60 cm; mudando abruptamente para texturas grosseiras (arenosas ou areia fina) a uma profundidade superior a 70 cm com espessura variável.

A cor do solo superficial, camada arável, é geralmente preto acastanhado a castanho-escuro; textura franco limosa a franco argilo arenosa; estrutura anisoforme subangulosa moderada a fraca, fina e média; consistência ligeiramente dura a dura quando seco, muito friável a firme quando húmido e pouco pegajoso e pouco plástico quando molhado; comuns raízes muito finas e finas.

As cores do subsolo são bastante variáveis como são também variáveis as texturas devido a estratificação das camadas, desde preto acastanhado a castanho amarelado sombrio; arenoso franco a franco-argilo-arenosos; estrutura grãos simples a anisoforme subangulosa fraca a moderada, média a muito fina; consistência solta a ligeiramente dura quando seco e solta a friável quando húmido não a pouco pegajoso e não a pouco plástico quando húmido; o pH (acidez) do solo superficial (0 -20 cm) é muito ligeiramente ácido a muito ligeiramente alcalino, enquanto, o nível da condutividade eléctrica é baixo.

4. Avaliação de Terras

O desenvolvimento rural pressupõe o uso sustentável dos recursos de terra de uma determinada região, através de desenvolvimento de propostas de uso de terra que satisfaçam não só o potencial biofísico de uma determinada unidade geográfica ou área, como as expectativas sociais, económicas e culturais do utilizador do recurso. Pois este, procura tendo como base as características e qualidades dos atributos biofísicos ou agro-ecológicos, a melhor repartição do factor humano por unidade de área, tentando adequar no espaço geográfico, as políticas sócio-económicas, culturais e ambientais de uma determinada sociedade.

A avaliação da aptidão de terra é considerada como um sistema que permite dar resposta a questões tais como: (i) onde se encontra (localização/distribuição) a melhor terra para produzir a cultura “x”, (ii) que culturas crescem melhor nesta ou naquela terra e, (iii) quais são as limitações, problemas ou constrangimentos para a prática desta ou daquela cultura nesta ou naquela terra.

Esta avaliação permite que se faça a comparação entre os requisitos dos diferentes tipos de utilização e a capacidade da terra para suportá-los de forma sustentável, seguindo princípios mestres orientadores da "*FAO Framework for Land Evaluation* ((FAO) 1976, 1983, 1984a, 1984b, 1985; Sys 1985)" que providenciam os conceitos básicos para a avaliação de terras.

A avaliação de terras está especificamente associada com o uso de terra, compreendem duas fases:

- ✓ a descrição do tipo de utilização de terra, e
- ✓ a avaliação dos requisitos de cada tipo de uso de terra.

4.1. Tipos de Uso de Terra e seus Requisitos

Neste estudo, os tipos de utilização de terra são definidos como sendo as culturas anuais produzidas em condições de sequeiro e segundo o manejo resumido na Tabela: 6 de "*Níveis de Utilização de Factores de Produção*". Apenas são avaliadas as culturas identificadas tais como: milho, mapira, mexoeira, mandioca, feijão Nhemba, Feijão bóer amendoim algodão e arroz, pois é sobre elas que posteriormente foi feita uma avaliação da sua vulnerabilidade face às mudanças climáticas no período entre o presente e 2090.

Um tipo de utilização da terra é o tipo de uso de terra definido de maneira mais detalhada em termos de especificações técnicas, num dado meio biofísico, económico e social (FAO, 1983). Neste estudo e tendo em conta os objectivos da avaliação do potencial agrário do distrito, são considerados os seguintes tipos de uso de terra:

- i) tipos generalizados de utilização de terras: que constituem subdivisões maiores do uso rural de terra, por exemplo: produção agrícola de sequeiro; produção agrícola de sequeiro com recurso à tracção animal; pastagem extensiva do gado, reflorestamento.
- ii) tipos específicos de utilização de terras: estes podem ser culturas singulares, por exemplo: produção de milho em sequeiro com recurso à tracção animal; produção de arroz com recurso à irrigação por inundação.

Os requisitos ou exigências para os diferentes tipos de usos, por exemplo, as culturas podem ser agrupados em categorias tais como: (i) potencial de inundação; (ii) disponibilidade de humidade; (iii) disponibilidade de nutrientes; (iv) potencial para mecanização; (v) nivelamento do terreno para rega e facilidade de rega, em caso de agricultura com recurso à irrigação; (vi) disponibilidade oxigénio; (vii) toxicidade do solo; (viii) salinidade e sodicidade do solo; etc.

De uma forma geral, e para uma melhor compreensão, estes aspectos podem ser agrupados em três pilares a saber: (i) requisitos do tipo de utilização de terra (culturas); (ii) requisitos de gestão e; (iii) requisitos de conservação do recurso terra.

- (i) Os requisitos associados ao tipo de uso de terra são a) disponibilidade de oxigénio na zona radicular; b) condições de enraizamento; c) condições de germinação e estabelecimento da cultura; d)

disponibilidade e capacidade de retenção de nutrientes, e) excesso de sais (toxicidade) na zona radicular. E dada a sua influência significativa no desempenho dos tipos de utilização de terra, as qualidades de terra e as características de terra são resumidas na tabela abaixo.

- (ii) Os requisitos de gestão são os factores externos (o homem e o nível de manejo) que incidem directa ou indirectamente na preparação e manejo da terra tais como a) facilidade de trabalhar a terra e b) potencial para a mecanização.
- (iii) Os requisitos de conservação do recurso terra, estes estão associados aos aspectos relacionados com a) o potencial risco para a ocorrência de erosão, e b) o perigo da degradação do recurso terra.

Na "*Classe Apta*", são empregues quatro níveis de limitações para as qualidades de terra, considerando uma situação ideal, sem qualquer acção limitante até às condições menos óptimas, correspondendo a uma limitação mais severa. Os níveis de limitação determinam as classes de aptidão de terra em função da qualidade de terra avaliada

Tabela 4: Qualidades de Terra e Características de Terra usadas nos modelos de avaliação de terras (indicar fonte/referência).

<u>Qualidades de Terra</u>		<u>Características de Terra</u>	
Símbolo	Descrição	Descrição	Atributo de Terra
<i>i</i>	Potencial de inundação	frequência e duração de encharcamento	drenagem externa; micro-topografia; declive; precipitação
<i>m</i>	Disponibilidade de humidade	drenagem externa; % de elementos grosseiros no subsolo; capacidade de retenção de água; permeabilidade; profundidade do lençol freático;	textura; profundidade efectiva do solo; drenagem externa;
<i>f</i>	Disponibilidade de nutrientes	horizonte superficial; classe de drenagem; pH; capacidade de troca cationica; níveis de N, P, K; textura do solo superficial;	matéria orgânica; drenagem; pH; CTC; Σ bases; textura
<i>q</i>	Potencial para mecanização	declive; profundidade do solo superficial; pedregosidade; consistência do solo; drenagem interna do solo;	declive; profundidade do solo; textura; pedregosidade
<i>t</i>	Nivelamento do terreno para rega	declive; micro-topografia;	declive; micro-topografia;
<i>W</i>	Facilidade de rega	infiltração; permeabilidade; presença de sais no lençol freático; profundidade efectiva do solo;	texture; salinidade; profundidade efectiva do solo;
<i>w</i>	Disponibilidade de oxigénio	drenagem; risco de encharcamento;	drenagem;
<i>x</i>	Toxicidade do solo	Reacção do solo (pH);	pH; CaCO ₃
<i>z</i>	Salinidade e sodicidade do solo	salinidade; sodicidade;	salinidade; pH sodicidade;

A estrutura da classificação da aptidão de terras em uso na Direcção de Agronomia e Recursos Naturais (DARN), IIAM observa quatro categorias de generalização decrescente, nomeadamente:

- i) Ordem: (S = Apta; N = Não apta);

ii) Classes:

- **S1.0** : Muito apta;
- **S1.1**: Apta;
- **S2**: Moderadamente Apta;
- **S3**: Marginalmente apta;
- **N1**: Actualmente Não Apta; e
- **N2**: Permanentemente Não apta;

iii) Subclasse: (**S2e** = Moderadamente apta, sendo a e erosão o atributo de limitação moderada);

iv) Unidade: (**S2e1** = Moderadamente apta, sendo erosão o atributo de limitação moderada e o número indicando o tipo de erosão - **e1** = erosão hídrica e **e2** = erosão eólica).

Tabela 5: Níveis de limitação e sua influência na classificação da aptidão de terra (indicar a referência)

<u>Limitação</u>	<u>Grau</u>	<u>Definição</u>
0	Sem	a qualidade de terra é ótima para o desenvolvimento do uso de terra.
1	Ligeira	a qualidade de terra apresenta uma ligeira limitação para o desenvolvimento do uso de terra podendo necessitar de melhoramentos ligeiros.
2	Moderada	a qualidade de terra tem influência moderada no tipo de uso proposto, sendo necessário recorrer a melhoramentos consideráveis que nunca se aproximam do nível ótimo.
3	Severa	situação marginal ou mesmo potencialmente não apta para um determinado tipo de utilização de terra

Tabela 6: Níveis de utilização de factores de produção

Atributo	Baixo nível de uso de insumos de produção - <u>situação corrente</u>	Médio a alto nível de uso de insumos - <u>Adaptação/Mitigação climática</u>
Sistemas de produção	Consociação de culturas - sequeiro.	Monocultura - sequeiro e irrigação.
Tecnologia empregue	Não há uso de fertilizantes, pesticidas e herbicidas; ausência de medidas de conservação a curto e longo prazo; observância de pousios para a restauração da fertilidade.	Uso de variedades altamente produtivas; aplicação de fertilizantes, pesticidas e herbicidas; rotação de culturas; "mulching", conservação de água e solo.
Fonte da força de trabalho	Trabalho manual e instrumentos de trabalho simples (enxada de cabo curto), por vezes com recurso à tracção animal..	Mecanização completa incluindo na fase de colheita.
Intensidade de trabalho	Alta, incluindo força de trabalho familiar; não remunerado.	Baixa; trabalho familiar remunerado quando usado.
Intensidade de capital	Baixa	Alta
Destino da produção	Subsistência e venda do excedente	Comércio
Exigência em infraestruturas	Pouco exigente para acessibilidade comercial; serviços de extensão deficientes ou ausentes.	Essencial a acessibilidade comercial; alto nível de consultoria e aplicação de novas descobertas dos serviços de investigação agrícola.
Posse de terra	Tradicional, costumeira	DUATs e arrendamentos

Durante o trabalho de campo foi comum notar que a produção agrícola é feita, quase na sua totalidade, em regime de sequeiro e cultura consorciadas. A consociação é tida como uma estratégia dos produtores locais de

se fazerem face às incertezas e irregularidades já tão regulares das precipitações. As culturas identificadas e objectos de avaliação são: milho (*Zea mays*), mapira (*Sorghum bicolor*), mexoeira (*Pennisetum glaucum*), mandioca (*Manihot esculente*), feijão nhemba (*Vigna unguiculata*), feijão boere (*Cajanus cajan*), amendoim (*Arachis hypogaea*), algodão (*Gossypium hirsutum*) e arroz (*Oryza sativa*).

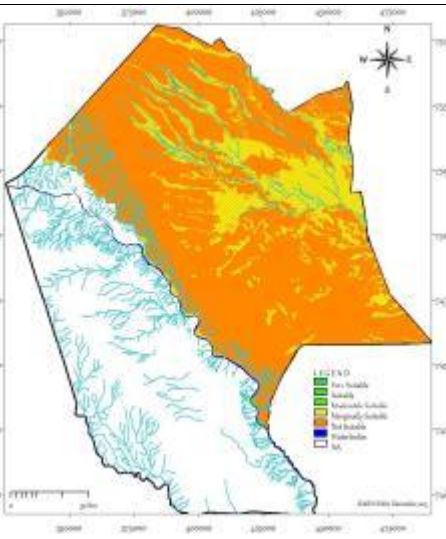
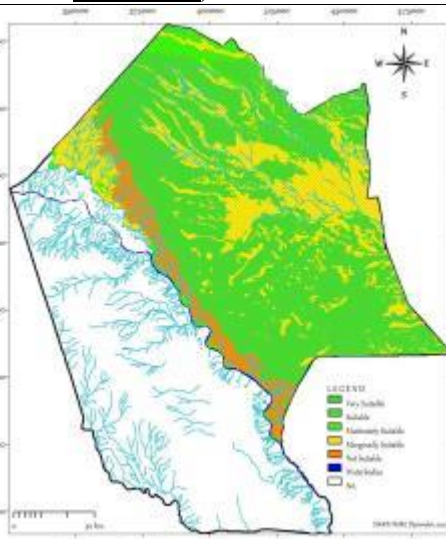
4.2. Resultados da Avaliação da Aptidão da Terra para culturas selecionadas

Para efeitos de comparação na análise da vulnerabilidade climática, dois "sets" de mapas de aptidão são apresentados sendo o primeiro "set" o resultado da integração dos dados de solos e dos parâmetros climáticos reais colhidos e sistematizados a partir das estações meteorológicas de Mapai, Pafuri e vila Eduardo Mondlane.

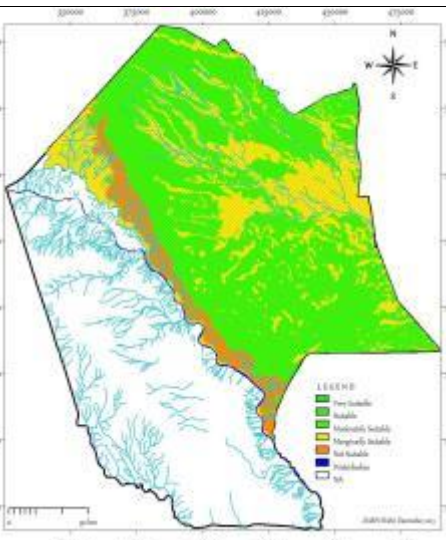
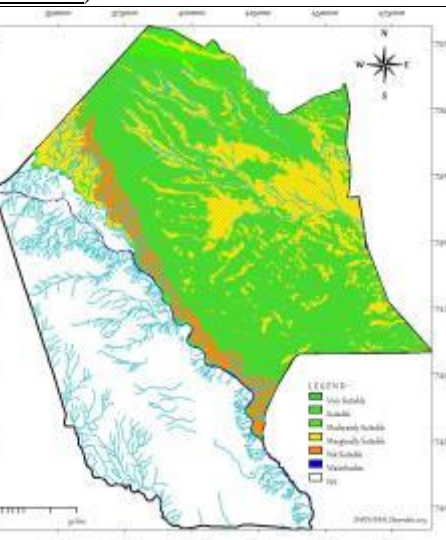
É importante realçar que os parâmetros climáticos integrados no modelo de avaliação de terras para a determinação da aptidão da terra para determinado tipo de uso incluem os outros factores para além das variações da precipitação, temperatura e período de crescimento - estes usados no MODELO "EcoCrop".

O segundo "set" de mapas de aptidão da terra inclui apenas a integração de dados pedológicos, a parte climática será feita usando os dados gerados pelo modelo *EcoCrop* para os períodos 2030, 2060, 2090 E 2120 para cada cultura identificada na área de estudo e posteriormente a avaliação climática será cruzada com a pedológica e o factor mais limitante será o determinante para a classe final de aptidão.


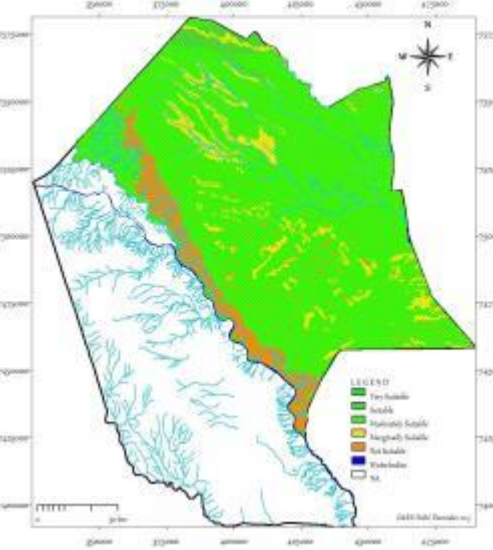
1. Algodão (*Gossypium hirsutum*)

Classe (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <u>Climáticos</u>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 0,0	
<u>S1.1</u> 0,00		<u>S1.1</u> 161.960,6	
<u>S2</u> 762,5		<u>S2</u> 139.863,6	
<u>S3</u> 234.572,1		<u>S3</u> 0,0	
<u>N2</u> 832.569,9		<u>N2</u> 766.080,3	
<u>Limitações:</u> ✓ Baixa capacidade de retenção de água e nutrientes; ✓ Precipitação anual muito baixa sobretudo no período de crescimento da cultura.		<u>Limitações:</u> ✓ profundidade efectiva muito rasa e topografia acidentada; ✓ drenagem imperfeita dos solos.	

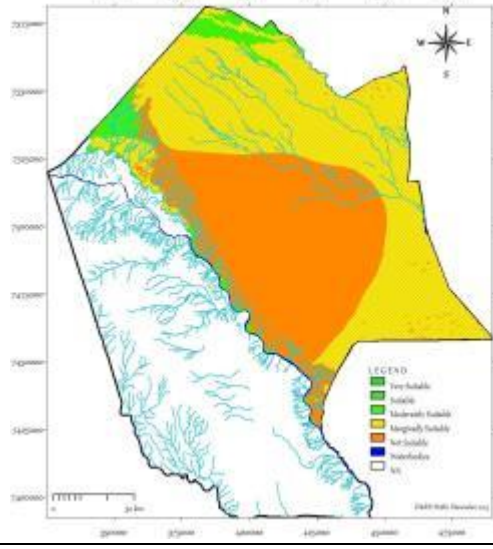
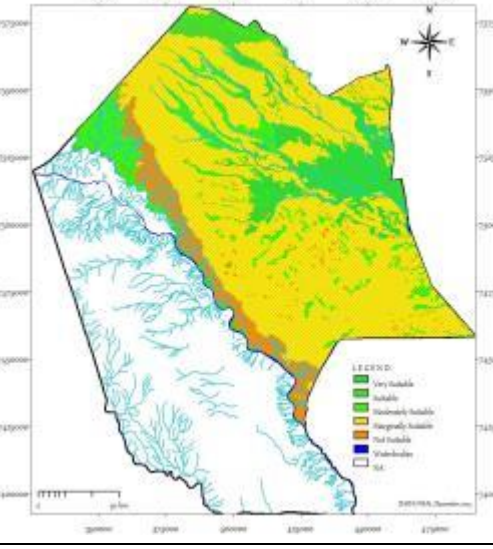
2. Caju (*Anacardium occidentale*)

2. Caju (Zona de aragem Ocidental)		Aptidão (Ha)		Aptidão Pedológica (Sem inclusão de factores Climáticos)	
(Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>				
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 0,0			
<u>S1.1</u> 0,00		<u>S1.1</u> 678.319,5			
<u>S2</u> 704.563,5		<u>S2</u> 37.504,4			
<u>S3</u> 284.270,7		<u>S3</u> 273.010,3			
<u>N2</u> 79.070,3		<u>N2</u> 79.070,3			
<u>Limitações:</u> ✓ Baixa capacidade de retenção de água e nutrientes; ✓ Precipitação anual muito baixa, sobretudo na época quente.		<u>Limitações:</u> ✓ Incidência do fungo (<i>oídio</i>) na época de floração. ✓ Fracas saches e podas regulares nas plantas.			
<u>Observações:</u> ○ Observância da época de plantação ou transplante, capitalizar a ocorrência do orvalho e regas suplementares no estágio inicial de implantação (época fresca ideal para o transplante com recurso à irrigação suplementar).					


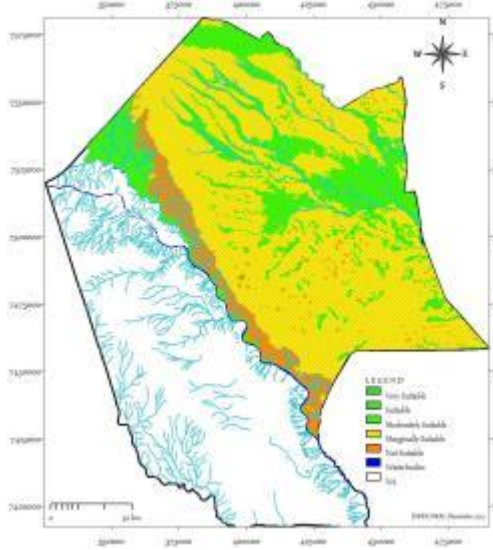
3. Mandioca (*Manihot esculenta*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <u>Climáticos</u>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 762,5	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 34.610,4	
<u>S2</u> 8.366,4		<u>S2</u> 802.921,1	
<u>S3</u> 1.418,0		<u>S3</u> 72.563,3	
<u>N2</u> 1.058.120,1		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	


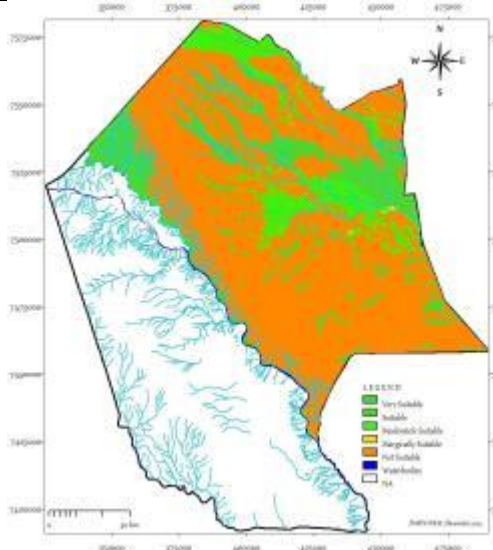
4. Feijão Nhemba (*Vigna unguiculata*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <u>Climáticos</u>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 160.542,6	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 29.890,5	
<u>S2</u> 55.180,5		<u>S2</u> 111.391,1	
<u>S3</u> 547.449,6		<u>S3</u> 679.033,1	
<u>N2</u> 465.274,4		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

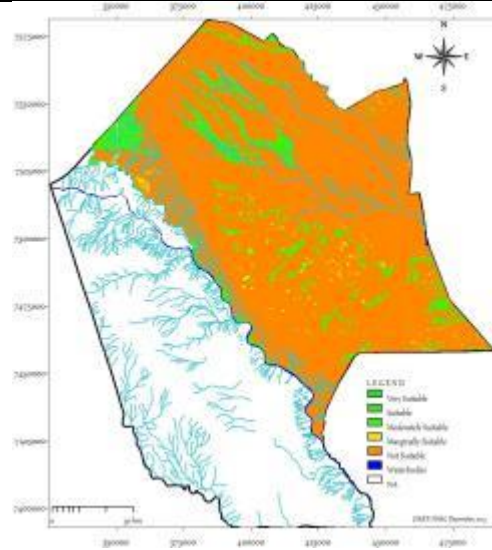
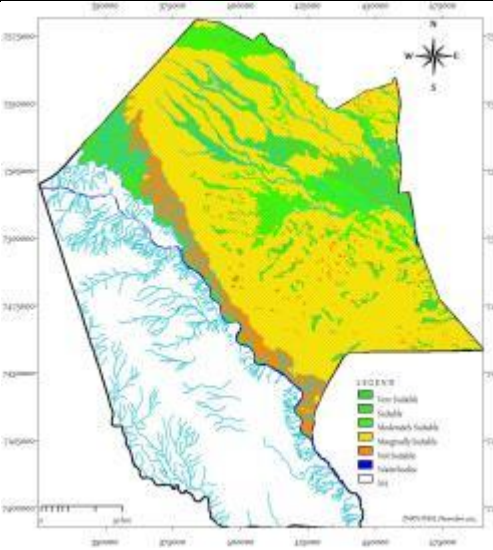
5. Amendoim (*Arachis hypogaea*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <i>Climáticos</i>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 0,0	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 762,5	
<u>S2</u> 0,0		<u>S2</u> 301.061,7	
<u>S3</u> 71.320,8		<u>S3</u> 679.033,1	
<u>N2</u> 996.583,7		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

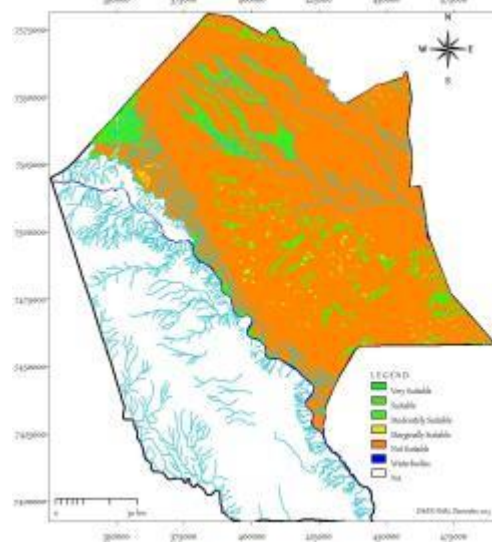
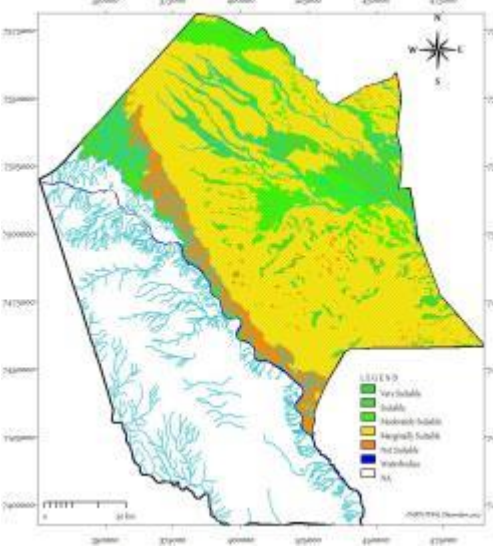
6. Milho (*Zea Mays*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <i>Climáticos</i>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 8.366,4	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 168.645,8	
<u>S2</u> 8.366,4		<u>S2</u> 124.812,0	
<u>S3</u> 77.055,6		<u>S3</u> 713,6	
<u>N2</u> 982.482,5		<u>N2</u> 765.366,7	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

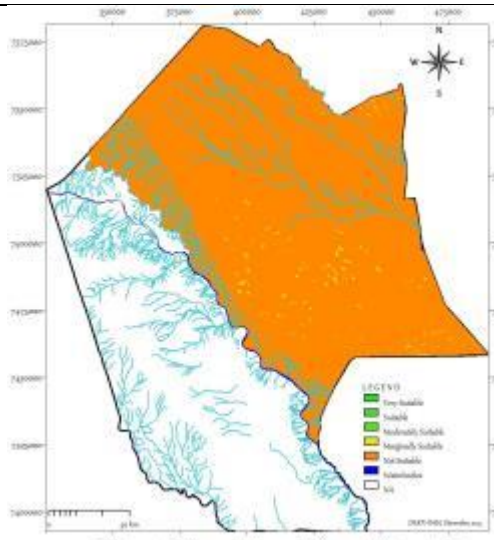
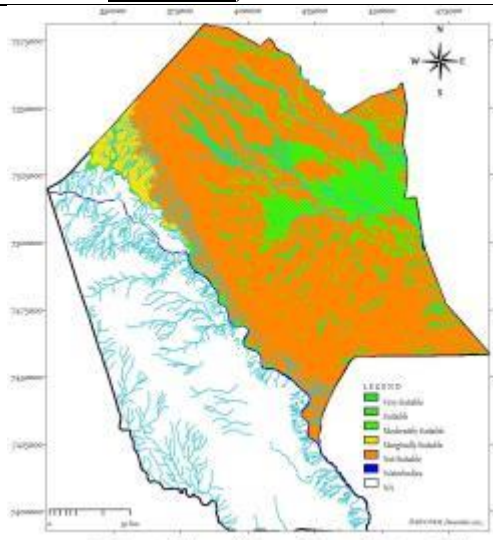
7. Mapira (*Sorghum bicolor*)

7. Mapira (Sorghum bicolor)			
Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <i>Climáticos</i>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 0,0	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 176.356,7	
<u>S2</u> 99.319,9		<u>S2</u> 125.467,5	
<u>S3</u> 11.623,4		<u>S3</u> 679.033,1	
<u>N2</u> 956.961,2		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

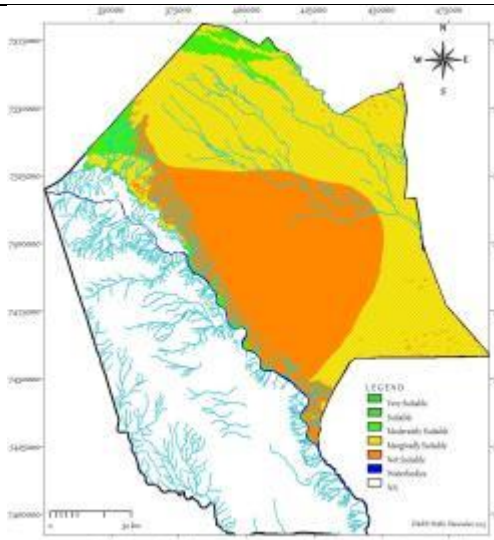
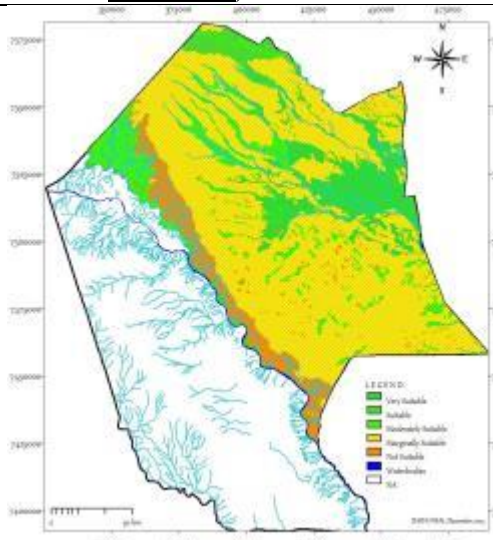
8. Mexoeira (*Pennisetum glaucum*)

6. Mexoeira (Pennisetum glaucum)			
Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013.</u> (Solo e Clima)	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <i>Climáticos</i>)
<u>S1.0</u> 0,0		<u>S1.0</u> 0,0	
<u>S1.1</u> 0,0		<u>S1.1</u> 176.356,7	
<u>S2</u> 99.319,9		<u>S2</u> 125.467,5	
<u>S3</u> 11.623,4		<u>S3</u> 679.033,1	
<u>N2</u> 956.961,2		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

9. Arroz (*Oryza sativa*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <u>Climáticos</u>)
<u>SI.0</u> 0,0		<u>SI.0</u> 0,0	
<u>SI.1</u> 0,0		<u>SI.1</u> 74.791,9	
<u>S2</u> 0,0		<u>S2</u> 167.757,0	
<u>S3</u> 7.976,9		<u>S3</u> 40.245,0	
<u>N2</u> 1.059.928,0		<u>N2</u> 785.109,9	
<u>Limitações:</u> ✓		<u>Limitações:</u> ✓	

10. Feijão Boere (*Cajanus cajan*)

Aptidão (Ha)	<u>Aptidão Corrente - 2013, (Solo e Clima)</u>	(Ha)	<u>Aptidão Pedológica</u> (Sem inclusão de factores <u>Climáticos</u>)
<u>SI.0</u> 0,0		<u>SI.0</u> 883,2	
<u>SI.1</u> 0,0		<u>SI.1</u> 188.132,0	
<u>S2</u> 108.026,2		<u>S2</u> 791.842,1	
<u>S3</u> 494.603,9		<u>S3</u> 0,0	
<u>N2</u> 465.274,4		<u>N2</u> 87.047,2	
<u>Limitações:</u> ✓ Baixa capacidade de retenção de água e nutrientes; ✓ Precipitação anual muito baixa, sobretudo na época quente.		<u>Limitações:</u> ✓ Precipitação muito baixa na época quente; ✓ Incidência do fungo na floração (oidio???)	

BIBLIOGRAFIA

- Barradas, L., (1962) Esboço agrológico do Sul de Moçambique. II Plano de Fomento. Lourenço Marques.
- FAO (1984a) Guidelines: Land Evaluation for irrigated agriculture. FAO, Rome: Soils Bulletin 55.
- FAO (1984b) Guidelines: Land Evaluation for Forestry. Paper 48. FAO, Rome.
- FAO (1985) Guidelines: Land evaluation for rainfed agriculture. FAO, Rome: Soils Bulletin 55.
- FAO, 1983 Guidelines: Land Evaluation for rainfed agriculture. FAO, Rome, Soils, Bulletin 52.
- FAO, 1988 FAO/Unesco Soil Map of the World, Revised legend, with correction and updates. World Soil Resources Report 60, FAO Rome. Reprinted with updates as Technical Paper 20, ISRIC, Wageningen
- INIA/DTA, 1993 Os Solos das Províncias de Maputo e Gaza, Explicação de mapas de solos a escala de 1: 250.000 / 50.000, Instituto Nacional de Investigação Agronómica (INIA), Departamento de terra e Água (DTA) – Maputo, Moçambique
- INIA/DTA, 1994 Legenda da Carta Nacional de Solos a escala de 1: 1.000.000 Instituto Nacional de Investigação Agronómica (INIA), Departamento de terra e Água (DTA) – Maputo, Moçambique.
- INIA/UEM., (1995) Manual para Descrição do Solo e Codificação para o Banco de Dados (SDB)
Kassam *et al*, 1981 Climatic Data Bank and Length of Growing Period Analysis, Land and Water Use Planning Project, United Nation Development Programme, Food and agriculture Organization of the United nation; FAO/AGOA: Moz75/011 Field document No. 33.
- Reddy, S.J, 1986 Agro-climate of Mozambique as Relevant to Dry-Land Agriculture, Série Terra e Agua do Instituto Nacional de Investigação Agronómica, Comunicação no. 47, Maputo, Moçambique.
- Westerink (1996) Evaluation of Monthly Precipitation Data of Mozambique, Nota Técnica no.63 do Departamento de Terra e Água do Instituto Nacional de Investigação Agronómica, Maputo Moçambique

ANEXO - 1: Legenda de mapa de solos

Símbolo	Agrupamen to de solo	Características dominantes do subsolo	Geologia	Forma de terreno	Declive %	Textura do solo superficial/su bsolo	Profundidade (cm)	Drenagem	PH solos superficial /subsolo	% de MO solo superficial	CEe solos super/subs (mmhos/cm)	PST % solos superl/subs	Classificação dos solos dominantes	Principais limitações opara agricultura
MM	Solos de Mananga com cobertura arenosa de espessura variável	FrAgAr Castanho amarelado com camada arenosa superficial	Camadas de <20m depósitos sódicos duros do Pleistoceno	Planaltos baixos/fundo s de vales na zona de cobertura arenosa	Quase plana (0-2)	Ar-FrAr (0 – 50cm)	Geralmente > 100cm	Imperfeita	<u>mod.ac.-lig.alc</u> mod.ac.-lig.alc	Baixo-elev	<u>Não salg.</u> Não-lig..sal	<u>Não-lig.sod</u> Lig.-ft.sod	Stagnic or haplic Luvisols	Dureza e impermeabilidade do solo, sodicidade, por vezes salinidade
M1		FrAgAr Castanho amarelado, sem camada arenosa muito pouco espessa				Ar-FrAgAr (0 - 25 cm) FrAr-AgAr			<u>mod.ac.-lig.alc</u> mod.ac.-lig.alc	Baixo-elev.	<u>Não salg.</u> Não-mod.sal	<u>Não-lig.sod</u> Lig.-ft.sod		
M2		Idêntico, com camada arenosa pouco espessa				Ar-FrAr (25 - 50 cm) FA-AgAr			<u>mod.ac.-lig.alc</u> lig.alc.-mod.ac	Baixo-mod	<u>Não salg.</u> Não-mod.sal	<u>Não.sod</u> Lig.-ft.sod		
M3		Idêntico, com camada arenosa moderadamente espessa				Ar-FrAr (50-100 cm) FA-AgA		Moderada	<u>lig.ac.-lig.alc.</u> mod.ac.-lig.alc.	Baixo-mod	<u>Não salg.</u> Não-lig.sal	<u>Não.-ft.sod</u> Lig.-ft.sod	Ferralic Arenosols	
M4		Idêntico, com camada arenosa espessa				Ar-FrAr (100-180 cm) FrAr-AgAr		Boa	<u>lig.ac.-lig.alc.</u> lig.ac.-lig.alc.	baixo-mod	<u>Não.-ft.sod</u> Lig.-ft.sod	<u>Não sod</u> Não.- mod.sod		
Aa	Solos arenosos amarelados	Areia castanho amarelado, solos muito profundos	Areias eólicas Pleitocénico superior	Planícies arenosas	Quase plana (0-2)	<u>Ar-ArFr</u> Ar-ArFr	> 180 cm	boa a excessiva (moderada)	<u>mt.ft.ac.-mod.ac.</u> mt.ft.ac.-lig.alc	baixo-mod	<u>Não salg</u> Não salg	<u>Não sod</u> Não sod	Ferralic arenosols	
Aj	Solos arenosos alaranjados	Areia castanha, solos muito profundos		Planícies arenosas	Quase plana (0-2)	<u>Ar-ArFr</u> Ar-ArFr	> 180 cm boa a ±	excessiva <u>mod.ac.- lig.ac</u>	mod.ac.-lig.alc	baixo-mod	<u>Não salg</u> Não salg	<u>Não sod</u> Não sod		
SI	Solos líticos sobre seixos rolados	FrAgAr castanho-escuro, solo superficial	Seixos basais de Mananga: quartzíticos rio líticos	Plataformas de seixos rolados de solos pouco profundos	Suavemente ondulado (0-5)	FrAr-Ag SR+FAgA-Fag	< 30 cm acima de seixos rolados	moderada	<u>mod.ac.-lig.ac</u>	baixo-elev	<u>Não salg</u> Não salg	<u>Não sod</u> Não-lig. sod	Mollic Leptosols	Solos delgados, erosão (encosta)
Sm	Solos de Mananga sobre seixos rolados	FAgA castanho amarelado, solos de profundidade moderada sobre seixos rolados				<u>AgAr-ArFr</u> FrAgAr-AgAr	30 - 100 cm acima de seixos rolados	moderada a boa	<u>Não sod</u> Não-lig. sod	moderada	<u>Não salg</u> Não-lig. salg	<u>Não sod</u> Não-lig. sod	Haplic Lixisols	Profundidade do solo, por vezes salinidade e sodicidade, erosão nas encostas
Cm	Solos de coluviões argilosos da Mananga	Ag Castanho acinzentado escuro solos profundos		Depressões circulares, sopé das encostas, linhas de drenagem		Plana (0-1)	<u>FrL-Ag</u> AgL-Ag	> 100 cm	imperfeita a má	<u>lig.ac.-mod.alc</u> <u>lig.ac.-mod.alc</u>	baixo-elev	<u>Não-lig. salg</u> Não-mod. sal	<u>Não-mod sod</u> Não- mod.sod	Mollic Solonchaks
Ccf	Solos decoluviões argilosos castanhos	frequentemente saturado	Coluviões derivados de basaltos??	Coluviões das linhas de drenagem sobre basalto	Suavemente plana (0-5)	<u>FrAr-Ag</u> AgAr-Ag	> 30 cm	imperfeita a má	<u>lig.ac.-mod.alc</u>	mod –elev	<u>Não-lig. salg</u> Não-mod. sal	<u>Não sódico a mod.sódico (0,6-4,3) (0,2-15)</u>	<u>Não-mod. sod</u> lig.-ft.sod	Pradaria, mata aberta Profundidade do solo, por vezes salinidade e sodicidade, drenagem
Cwk	Solos de coluviões argilosos	Fag castanho- escuro, solos profundos	Coluviões derivados de rochas sedimentares	Encostas e linhas de drenagem	Quase plana (0-2)	<u>FrAg</u> AgAr-FrAg-Ag	> 100 cm	moderada	<u>mod.ac.-lig.alc</u> <u>lig.ac.-mod.alc</u>	mod –elev	<u>Não-lig. salg</u> Não-mod. sal	<u>Não-mod. sod</u> lig.-ft.sod (0-20) (0-40)	Eutric Fluvisols	Por vezes: salinidade sodicidade e drenagem

Fa	Solos de aluviões argilosos	Ag Castanho acinzentado escuro, solos profundos	Aluviões Holocénicos	Aluviões argilosos	Plana (0-1)	FrAgAr-Ag AgL-Ag	> 100 cm	moderada a imperfeita	<u>lig.ac.-mod.alc</u> <u>lig.ac.-mod.alc</u>	Mod-elev	<u>Não salg</u> Não-lig. salg	<u>Não sod</u> Não-mod. Sod	Mollic Fluvisols	Drenagem, por vezes salinidade e sodicidade
Fs	Solos de aluviões estratificados de textura grossa ou média	FrAr Castanho acinzentado, solos profundos		Aluviões estratificadas de textura grossa ou média	Plana (0-1)	Ar-FrAgL Ar-FrAgAr	> 100 cm	Imperfeita a boa	<u>lig.ac.-lig. alc</u> lig.ac.-lig. alc	baixa-elev	<u>Não salg</u> Não salg	<u>Não sod</u> Não-mod. sod	Eutric Fluvisols	Por vezes drenagem e sodicidade
Wpk	Solos pouco profundos sobre rocha calcária	Ag Acastanhado, profundidade moderada calcária	Sedimentos do Cretácico ou Terciário	Afloramentos de rochas sedimentares de Magude	Ondulada (0-8)	FrAr-FrAg Ag-FrAg, calcário	Geralmente < 100 cm	Imperfeita	<u>lig.ac.-lig. alc</u> mod. alc	Moderada	<u>Não salg</u> Não mod. sal	<u>Não-lig. sod</u> mod. sod	Calcaric Cambisols, Luvic Calcisols	Profundidade do solo, sodicidade, por vezes salinidade

ANEXO - 2: Descrições de perfis de solos

DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL017P**Data:** 2013-04-26**Folha / Grelha:** 84 /**Coordenadas:** -22°43'56" / - 32°08'11"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 226 m**Localização:** 16 de Junho - Mapai**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Moisés F. Vilanculos Orlando Jalane**Classificação FAO 90:****Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos amarelados "Aa"**Classificação USDA 87:****Uso de terra:** Pastagem tradicional**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Queimado**Fisiografia:** Dunas interiores**Culturas:** Pousio**Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato aberto**Posição:** Parte superior**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Cobertura do capim:** 40-80%**Micro-topo:** Plano**Material de origem:****Drenagem:** Excessiva**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:****Inundação:****Pedras superficiais:****Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão

Observações: Campo em pousio com muitas árvores de Cimbire secos por queimada
 Presença de algumas árvores de *Terminalia sericea* "nkonola", cajueiro, nembemembe.

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A1	0-10	Castanho-escuro a Castanho (10YR 4/3) seco e Castanho-escuro (10YR 3/3) húmido; manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; películas; crosta; comuns poros finos, comuns poros muito finos; fragmentos de rocha; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; muitas raízes muito finas; limite nítido plano.
AB	10-20	Castanho-amarelado claro (10YR 4/4) seco e Castanho-amarelado (10YR 3/3) húmido; sem manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros muito finos, poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; muitas raízes muito finas; limite nítido plano.
B1	20-48	Castanho (10YR 5/3) seco e Castanho-escuro a Castanho (10YR 4/3) húmido; sem manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros muito finos, poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou

formigas; muitas raízes muito finas; limite difuso irregular.

B2	48-95	Castanho-amarelado-claro (10YR 6/4) seco e Castanho-amarelado (10YR 5/4) húmido; sem manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Castanho-amarelado-claro Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; muitas raízes muito finas; limite difuso irregular.
B3	95-160	Castanho-amarelado-claro (10YR 6/4) seco e Castanho amarelado (10YR 6/6) húmido; sem manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros finos, poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes muito finas.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil: GL017P



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL039P**Data:** 2013-04-26**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -22°30'51" / - 32°31'45"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 126 m**Localização:** Mafacitela - Mapai**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Moisés F. Vilanculos Orlando Jalane**Classificação FAO 90:****Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos amarelados "Aa"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Perturbação da vegetação natural**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Depressão**Vegetação:** Savana arbórea-arbustiva**Posição:** Parte intermédia**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% côncava**Cobertura do capim:** 40-80%**Micro-topo:** Irregular**Material de origem:** Argila xistosa**Drenagem:** Moderada**Profundidade efectiva:** profunda (100-1**Lençol freático:****Afloramento de rocha:****Inundação:** Rara**Pedras superficiais:****Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:****Observações:** Presença de palmeiras ananas, *Colophospermum mopane* xanatsi, titi, *Terminalia sericea* nkonola, nkanyi, capim e tsonanuna

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A	0-12	Cinzento acastanhado claro (10YR 6/2) seco e Castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) húmido; sem manchas; Areia mista; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios, poucos poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes muito finas e raras médias; limite nítido irregular.
ABg	12-26	Castanho acinzentado (10YR 5/2) seco e Castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) húmido; poucas manchas pequenas distintas castanhas - amareladas, limite nítido; Areia mista; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes muito finas e raras grosseiras; limite nítido ondulado.
Bg1	26-51	Poucas manchas pouco distintas castanhas - amareladas, limite nítido; Areia Mista; estrutura maciça; muito friável quando húmido, Não

pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas e raras grosseiras; limite gradual irregular.

Bg2	51-77	Comuns manchas médias distintas castanho - amareladas, limite nítido ; areia média; estrutura maciça; muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas e poucas grosseiras; limite nítido plano.
Bg3	77-105	Abundantes manchas médias distintas castanho - amareladas, limite difuso e manchas grandes; areia média; estrutura maciça; muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas e raras médias; limite nítido plano.
Bg4	105-130	Abundantes manchas médias proeminentes castanho - amareladas, limite difuso e Muitas manchas médias proeminentes acastanhadas, limite difuso; Areia Mista; estrutura maciça; Não pegajoso e Não plástico; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; raras raízes muito finas e raras raízes médias.

Código do perfil : GL039P

Data : 2013-04-26



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL169P**Data:** 2013-05-03**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -21°58'24" / - 32°02'53"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 299 m**Localização:** 3 de Fevereiro - Chicualacuala**Unidade administrativa:****Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos amarelados "Aa'**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Pastagem tradicional**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Perturbação da vegetação natural**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:** Pousio**Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato aberto**Posição:** Parte superior**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Cobertura do capim:** 0-15%**Micro-topo:** Plano**Material de origem:****Drenagem:** Moderada**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:** Sem**Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:** Sem**Observações:**

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A	0-9	Castanho acinzentado (10YR 5/2) seco e Castanho-escuro (10YR 4/1) húmido; sem manchas; areia média; estrutura anisoforme subanguloso média moderado; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes finas; limite nítido irregular.
B1	9-34	Castanho acinzentado (10YR 5/2) seco e Castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) húmido; sem manchas; areia mista; estrutura anisoforme subanguloso fina moderado; ligeiramente dura quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros muito finos, poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes finas; limite nítido plano.
B2	34-68	Castanho pálido (10YR 6/3) seco e castanho pálido (10YR 6/3) húmido; comuns manchas médias distintas castanho - amareladas, limite nítido; areia franca grosseira; estrutura anisoforme subanguloso média moderado; ligeiramente dura quando seco e muito friável quando húmido,

Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros muito finos, poucos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; poucas raízes finas e poucas raízes médias e grosseiras; limite gradual plano.

B3 68-120

Castanho acinzentado (10YR 5/2) seco e Castanho acinzentado (10YR 5/2) húmido; muitas manchas médias distintas castanho - amareladas, limite nítido e poucas manchas médias distintas avermelhadas, limite nítido; franco-arenosa grosseira; estrutura anisoforme subanguloso média moderado; extremamente dura quando seco e firme quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; dominantes películas pouco distintas argila nas faces dos elementos estruturais; crosta descontínua maciça compacto (mas Não cimentado) por argila; poucos poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; raras raízes finas e raras raízes médias e grosseiras.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil : GL169P

Data : 2013-05-03



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL034P**Data:** 2013-04-26**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -22°33'48" / -32°25'14"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 152 m**Localização:** Mafacitela - Mapai**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Moisés F. Vilanculos Orlando Jalane**Classificação FAO 90:****Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Queimado**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Savana arbórea-arbustiva**Posição:** Parte superior**Cobertura do capim:** 40-80%**Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Material de origem:****Micro-topo:** Irregular**Profundidade efectiva:** muito profunda**Afloramento de rocha:****Drenagem:** Excessiva**Pedras superficiais:****Lençol freático:****Erosão:** Sem evidência de erosão**Inundação:****Selagem/crosta:****Humidade:** Seca

Observações: Concentração de grãos de areia solta avermelhada-alaranjada na superfície. Vegetação *Terminalia sericea* Nkonola e *Colophospermum mopane* (Xanatsi) são as mais dominantes.

Horizonte	Prof, cm	Descrição
A	0-27	Castanho (7.5YR 4/3) seco e Castanho-escuro (7.5YR 3/2) húmido; sem manchas; areia média; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; poucas raízes muito finas e poucas finas; limite plano.
AB	27-49	Castanho (7.5YR 4/3) seco e castanho (7.5YR 4/3) húmido; sem manchas; areia mista; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros finos e médios, comuns poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes muito finas e raras raízes médias; limite plano.
B1	49-80	Castanho (7.5YR 5/4) seco e castanho (7.5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia mista; estrutura grãos simples; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem

películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros finos e médios, comuns poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; raras raízes muito finas e poucas médias; limite plano.

B2	80-129	Castanho forte (7.5YR 5/6) seco e castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia média; estrutura grãos simples; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos, poucos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; raras raízes muito finas e raras finas; limite difuso plano.
B3	129-150	Castanho forte (7.5YR 5/6) seco e vermelho amarelado (5YR 5/6) húmido; sem manchas; areia média; estrutura grãos simples; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos, poucos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; raras raízes finas e raras raízes grosseiras.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil: GL034P

Data: 2013-04-26



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL076P**Data:** 2013-04-27**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -22°54'13" / - 32°10'08"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 210 m**Localização:** Regua - Mapai**Unidade administrativa:****Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Perturbação da vegetação natural**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato semi-aberto**Posição:** Parte intermédia**Espécies:****Declive:** 0.1 - 0.3% directa**Cobertura do capim:** 15-40%**Micro-topo:** Irregular**Material de origem:****Drenagem:** Excessiva**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:****Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:** Sem**Observações:** Predomina Cimbire

Horizonte	Prof, cm	Descrição
Ap	0-10	Castanho (10YR 5/3) seco e Castanho (7.5YR 4/3) húmido; sem manchas; areia; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; muitas raízes muito finas; limite nítido ondulado.
AB	10-33	Castanho (7.5YR 5/4) seco e castanho (7.5YR 5/3) húmido; areia ; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos cavidades largas abertas; raras raízes médias e grosseiras e muitas raízes muito finas; limite gradual plano.
B1	33-55	Castanho forte (7.5YR 5/6) seco e castanho (7.5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou

formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades largas abertas; poucas raízes finas e médias; limite gradual plano.

B2	55-81	Castanho (7.5YR 5/3) seco e Castanho (7.5YR 4/3) húmido; sem manchas; areia; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, poucos poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; raras raízes médias e poucas raízes muito finas; limite nítido plano.
B3	81-122	Castanho forte (7.5YR 5/6) seco e Castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, poucos poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; raras raízes grosseiras e raras raízes muito finas; limite gradual plano.
	122-154	Amarelo avermelhado (7.5YR 6/6) seco e vermelho amarelado (5YR 5/6) húmido; Areia Mista; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; muitos poros muito finos, comuns poros grosseiros; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas.

Código do perfil: GL076P

Data : 2013-04-27



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL083P**Data:** 2013-04-27**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -23°05'17" / - 32°20'26"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 173 m**Localização:** Bragança - Mpuzi - Mapai**Unidade administrativa:****Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Sem**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato fechado**Posição:** Parte intermédia**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Cobertura do capim:** 40-80%**Micro-topo:** Plano**Material de origem:****Drenagem:** Boa**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:****Afloramento de rocha:****Inundação:****Pedras superficiais:****Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:****Observações:** Vegetação tsotso, tsandzalphophu, nyanda, afabolile

Horizonte	Prof., cm	Descrição
A	0-11	Castanho claro (7.5YR 6/4) seco e castanho (7.5YR 5/4) húmido; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso muito fina fraco; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas; limite difuso plano.
B1	11-33	Castanho (7.5YR 5/4) seco e Castanho (7.5YR 5/3) húmido; areia franca e franco-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios, poucos poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; muitas raízes finas e médias e raras raízes grosseiras; limite nítido ondulado.
B2	33-60	Castanho claro (7.5YR 6/4) seco e castanho (7.5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia franca e franco-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios, comuns poros

grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades largas abertas e poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; muitas raízes finas e médias e poucas grosseiras; limite difuso plano.

B3	60-86	Vermelho amarelado (5YR 5/6) seco e Castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco a moderado; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios, comuns poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes finas e médias e poucas raízes grosseiras; limite difuso plano.
B4	86-115	Vermelho amarelado (5YR 5/6) seco e castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco a moderado; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros grosseiros, muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes finas e médias e raras grosseiras; limite difuso plano.
B5	115-145	Castanho (7.5YR 5/4) seco e Castanho (7.5YR 5/4) húmido; areia grosseira; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco a moderado; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros grosseiros, muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes finas e médias; limite difuso plano.
B6	145-170	Castanho amarelado claro (10YR 6/4) seco e castanho pálido (10YR 6/3) húmido; sem manchas; areia grosseira; estrutura grãos simples; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros grosseiros, comuns poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; ligeiramente calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes finas.

Código do perfil: GL083P

Data: 2013-04-27



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL205P**Data:** 2013-05-03**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -21°57'10" / - 32°02'47"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 291 m**Localização:** 3 de Fevereiro - Chicualacuala**Unidade administrativo:** Chicualacuala**Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vila

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Sequeiro tradicional**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Sem**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:** Pousio**Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Sem vegetação**Posição:** Parte inferior**Espécies:****Declive:** 0.1 - 0.3% directa**Cobertura do capim:** 40-80%**Micro-topo:** Irregular**Material de origem:****Drenagem:** Excessiva**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:** Sem**Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:** Sem**Observações:** As manchas aumentam com a profundidade

Horizonte	Prof, cm	Descrição
A	0-8	Castanho (10YR 5/3) seco e castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) húmido; sem manchas; estrutura anisoforme subanguloso muito fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, comuns poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes muito finas; limite nítido irregular.
BA	8-30	Castanho-escuro a castanho (10YR 4/3) seco e castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) húmido; areia; estrutura anisoforme subanguloso muito fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros médios, muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes muito finas e raras raízes grosseiras; limite nítido ondulado.
Bg1	30-47	Castanho amarelado (10YR 5/4) seco e castanho-escuro a castanho (10YR 4/3) húmido; comuns manchas pequenas pouco distintas castanhas avermelhadas, limite difuso; areia; estrutura anisoforme subanguloso muito fina, fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não

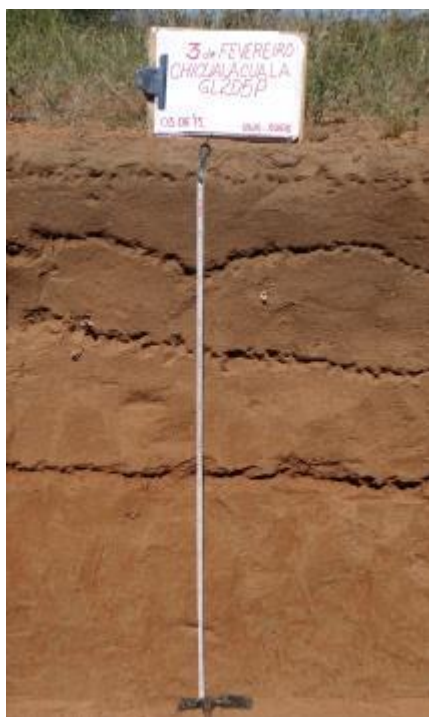
pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros médios e grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes grosseiras e poucas raízes muito finas; limite gradual plano.

Bg2	47-80	Amarelo avermelhado (7.5YR 6/6) seco e castanho (7.5YR 5/4) húmido; muitas manchas distintas castanho-avermelhadas e distintas castanhas avermelhadas, limite nítido; areia; estrutura anisoforme subanguloso muito fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, comuns poros médios e grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes médias e grosseiras e poucas muito finas; limite difuso plano.
B1	80-144	Sem manchas; areia franca; estrutura massiva; muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros médios e grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes médias e raras raízes grosseiras.
B2	144-150	Sem manchas; franco-argilo-arenosa; sem fragmentos de rocha.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil: GL205P

Data : 2013-05-03



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL209P**Data :** 2013-05-03**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -21°54'05" / - 31°55'06"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 367 m**Localização:** Wissane - Chicualacuala**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Perturbação da vegetação natural**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato aberto**Posição:** Parte superior**Espécies:****Declive:** 0.1 - 0.3% directa**Cobertura do capim:** 15-40%**Micro-topo:** Irregular**Material de origem:****Drenagem:** Excessiva**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** não observado**Afloramento de rocha:****Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta :** Sem**Observações:** Vegetação, xikaia, *Terminalia sericea* nkonola, xiwondzane, xojowa, mboza, *Strychnos madagascariensis* nkwakwa

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A	0-11	Castanho-amarelado (10YR 5/4) seco e Castanho-escuro a castanho (10YR 4/3) húmido; sem manchas; areia; estrutura granular muito fina e fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, poucos poros médios e grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades largas abertas; muitas raízes muito finas; limite nítido irregular.
AB	11-39	Castanho avermelhado (5YR 5/4) seco e castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia média; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, muitos poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; muitas raízes finas e raras raízes grosseiras; limite difuso ondulado.
BA	39-62	Vermelho amarelado (5YR 5/6) seco e castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos e muitos, finos; sem fragmentos de

rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes muito finas; limite nítido ondulado.

- | | | |
|----|--------|--|
| B1 | 62-98 | Amarelo avermelhado (5YR 6/6) seco e vermelho amarelado (5YR 5/6) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso média fraco a moderado; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos e muitos, finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes muito finas; limite difuso plano. |
| B2 | 98-145 | Amarelo avermelhado (5YR 6/8) seco e amarelo avermelhado (5YR 6/6) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso média fraco a moderado; ligeiramente dura quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; sem crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, muitos poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas. |

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil : GL209P

Data : 2013-05-03



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL163P**Data:** 2013-04-27**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -22°32'22" / - 31°50'32"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 323 m**Localização:** Macassane - Chicualacuala B**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vila

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos arenosos alaranjados "Aj"**Classificação USDA 87:****Classificação USDA 98:****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Sem**Fisiografia:** Dunas interiores**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato semi-aberto**Posição:** Parte superior**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Cobertura do capim:** 15-40%**Micro-topo:** Plano**Material de origem:****Drenagem:** Excessiva**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:** Sem**Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Sem evidência de erosão**Selagem/crosta:** Sem**Observações:** Vegetação, Khofo, kwangulamunti, tsandzalphophu, cuacua

Horizonte	Prof., cm	Descrição
A	0-12	Vermelho amarelado (5YR 5/6) seco e Castanho avermelhado (5YR 5/4) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso muito fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, comuns poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; muitas raízes muito finas; limite nítido plano.
B1	12-32	Vermelho amarelado (5YR 4/6) seco e Castanho avermelhado (5YR 4/4) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes finas e muitas raízes médias e grosseiras; limite nítido ondulado.
B2	32-65	Vermelho (2.5YR 4/6) seco e castanho avermelhado (2.5YR 4/4) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura anisoforme subanguloso média fraco; ligeiramente dura quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros grosseiros, muitos poros muito

finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenômenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes muito finas e poucas grosseiras; limite difuso plano.

B3	65-110	Vermelho (2.5YR 5/6) quando seco e húmido; sem manchas; franco-arenosa e franco-argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média moderado; ligeiramente dura quando seco e friável quando húmido, pouco pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; sem cimentação ou compactação; poucos poros grosseiros, muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenômenos biológicos cavidades Não especificados; comuns raízes muito finas e raras raízes grosseiras; limite difuso plano.
B4	110-175	Vermelho (2.5YR 5/8) quando seco e húmido; sem manchas; franco-arenosa e franco-argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média moderado; ligeiramente dura quando seco e friável quando húmido, pouco pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenômenos biológicos cavidades Não especificados; comuns raízes muito finas e poucas médias.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilingual

Código do perfil: GL163P

Data: 2013-04-27



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL031P**Data:** 2013-04-26**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -22°36'09" / - 32°22'24"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 149 m**Localização:** Mapai Sede - Mapai**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Moisés F. Vilanculos Orlando Jalane**Classificação FAO 90:****Clima do solo:****Classificação WRB 98 :****Classificação local do solo (série):** Solos de Mananga com uma cobertura arenosa inferior a 25 cm de espessura "M1"**Classificação USDA 87 :****Classificação USDA 98 :****Uso de terra:** Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Sem**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Bosque semi-aberto**Posição:** Parte inferior**Espécies:****Declive:** 0.3 - 0.7% directa**Cobertura do capim:** 40-80%**Micro-topo :** Irregular**Material de origem:** Calcário**Drenagem:** Moderada**Profundidade efectiva:** muito profunda**Lençol freático:** Não observado**Afloramento de rocha:** Sem**Inundação:** Nula**Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Erosão laminar pouca**Selagem/crosta:** Média**Observações:** Floresta predominada pelo *Colophospermum mopane* (Xanatsi). No último horizonte tem muitas concreções calcárias misturado com solo.

Horizonte	Prof, cm	Descrição
A	0-13	Cinzento muito escuro (10YR 3/1) seco e preto (10YR 2/1) húmido; sem manchas; areia mista; estrutura anisoforme subanguloso fina fraco; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; muitos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas; comuns raízes finas e poucas muito finas; limite ondulado.
E	13-34	Castanho-escuro (10YR 4/1) seco e castanho muito escuro (10YR 3/1) húmido; poucas manchas pequenas pouco distintas acastanhadas, limite difuso; franco-argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média forte; dura quando seco e firme quando húmido, pouco pegajoso e pouco plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; comuns poros finos, poucos poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; comuns fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes médias e poucas finas; limite gradual irregular.
Bt1	34-49	Castanho acinzentado escuro (10YR 4/2) seco e Cinzento-escuro (10YR 4/1) húmido; sem manchas; argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média forte; ligeiramente dura quando seco e friável quando

húmido, pegajoso e plástico quando molhado; sem películas; crosta contínua maciça compacto (mas Não Cimentado) por carbonatos; poucos poros finos, poucos poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; poucos nódulos concreção carbonatos (calcária) brancos finos irregulares branda; fortemente calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados e poucos fenómenos biológicos cavidades largas abertas; raras raízes grosseiras e poucas muito finas; limite ondulado.

Bt2	49-75	Cinzento acastanhado claro (10YR 6/2) seco e castanho acinzentado (10YR 5/2) húmido; sem manchas; argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média forte; dura quando seco e muito friável quando húmido, pegajoso e plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; poucos poros finos; sem fragmentos de rocha; muitos nódulos de concreção carbonatos (calcária) brancos finos irregulares ambos e muitos nódulos concreção carbonatos (calcária) brancos médios irregulares ambos; fortemente calcário; poucos fenómenos biológicos túneis de térmitas ou formigas e poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes finas e comuns médias; limite ondulado.
Bt3	75-102	Castanho acinzentado (2.5Y 5/2) seco e Castanho acinzentado (2.5Y 5/2) húmido; sem manchas; argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso fina moderado a forte; branda quando seco e muito friável quando húmido, pegajoso e plástico quando molhado; sem películas; poucos poros finos; sem fragmentos de rocha; poucos nódulos concreção carbonatos (calcária) brancos finos irregulares branda; ligeiramente calcário; poucas raízes finas e poucas raízes médias; limite nítido plano.
B4	102-132	Cinzento acastanhado claro (10YR 6/2) seco e castanho acinzentado (10YR 5/2) húmido; sem manchas; areia franca; estrutura maciça; solta quando seco e solta quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta descontínua nodular endurecido (cimentado) por carbonatos; raros poros finos; sem fragmentos de rocha; raros nódulos concreção carbonatos (calcária) brancos finos irregulares dura; ligeiramente calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes finas e muito finas; limite abrupto plano.
B5	132-143	Cinzento claro (10YR 7/2) seco e cinzento acastanhado claro (10YR 6/2) húmido; extremamente calcário.

Código do perfil : GL031P

Data : 2013-04-26



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL207P**Data:** 2013-05-03**Folha / Grelha:** /**Coordenadas:** -21°55'28" / - 31°58'29"**Área do levantamento:** Chicualacuala**Altitude:** 360 m**Localização:** Mugugugu - Chicualacuala**Unidade administrativa:** Chicualacuala**Autores:** Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser

Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:**Clima do solo:****Classificação WRB 98:****Classificação local do solo (série):** Solos de

Mananga com uma cobertura arenosa inferior a 25 cm de espessura "M1"

Uso de terra: Aparentemente sem uso**Topografia:** Quase plana**Influência humana:** Perturbação da vegetação natural**Fisiografia:** Pedimento**Culturas:****Elemento fisiográfico:** Interflúvio**Vegetação:** Mato aberto**Posição:** Parte intermédia**Espécies:****Declive:** 0.1 - 0.3% directa**Cobertura do capim:** 15-40%**Micro-topo:** Irregular**Material de origem:** Marga**Drenagem:** Moderada**Profundidade efectiva:** moderadamente p**Lençol freático:****Afloramento de rocha:** Sem**Inundação:****Pedras superficiais:** Sem**Humidade:** Seca**Erosão:** Erosão laminar pouca**Selagem/crosta:** Fina

Observações: Vegetação, *Sclerocarya caffra* canhueiro, *Colophospermum mopane* e outras espécies. Os últimos 10cm, de 80 a 90 cm predominam seixos rolados que assentam sobre a rocha,

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A	0-13	Cinzentos-escuros (10YR 4/1) secos e pretos (10YR 2/1) húmidos; sem manchas; franco-argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso média fraca a moderada; ligeiramente dura quando seco e friável quando húmido, pegajoso e pouco plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios, poucos poros grosseiros; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; muitas raízes finas e médias e poucas grosseiras; limite nítido plano.
B1	13-30	Cinzentos-escuros (10YR 4/1) secos e cinzentos muito escuros (10YR 3/1) húmidos; sem manchas; franco-argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso grosseira moderada a forte; dura quando seco e friável quando húmido, pegajoso e pouco plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e muito finos, poucos poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes médias e raras grosseiras; limite nítido plano.
E	30-44	Cinzentos claros a cinzentos (10YR 6/1) secos e cinzentos-escuros (10YR 4/1) húmidos; sem manchas; franco-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso grosseira moderada a forte; ligeiramente dura quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e muito finos, raros poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenómenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes muito finas e poucas raízes grosseiras; limite

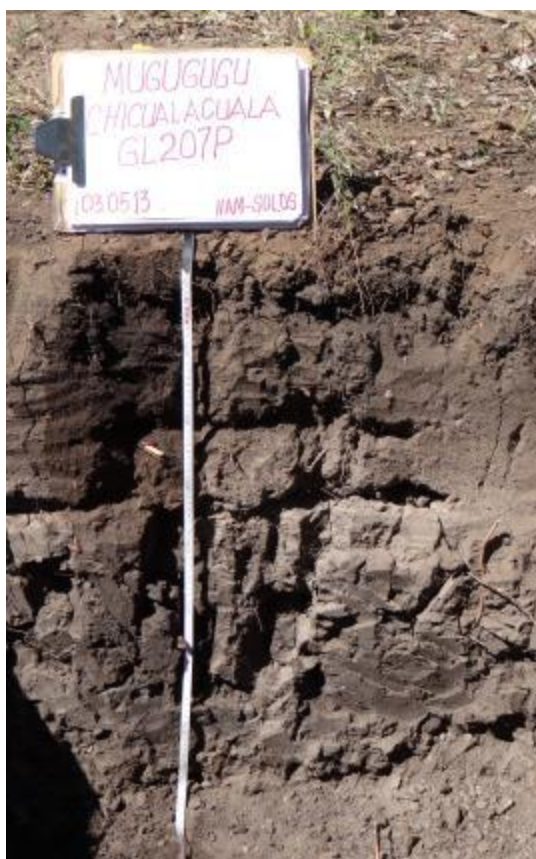
abrupto plano.

B2	44-90	Cinzentos-escuro (10YR 4/1) seco e cinzentos muito escuro (10YR 3/1) húmido; sem manchas; argilo-arenosa; estrutura colunar grosseira forte; extremamente dura quando seco e extremamente firme quando húmido, pegajoso e plástico quando molhado; raras películas pouco distintas argila nas faces dos elementos estruturais; sem cimentação ou compactação; raros poros finos e muito finos; comuns fragmentos de rocha quartzito cascalho grosseiro (2 - 6cm) sub-arredondados e frescos; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; poucas raízes muito finas e comuns raízes médias e grosseiras.
----	-------	--

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilíngue

Código do perfil: GL207P

Data : 2013-05-03



DESCRIÇÃO DE PERFIL DO SOLO

Código do perfil: GL177P

Data : 2013-05-03

Folha / Grelha: /

Coordenadas: -22°03'47" / - 31°57'18"

Área do levantamento: Chicualacuala

Altitude: 335 m

Localização: Benzane - Chicualacuala

Unidade administrativa: Chicualacuala

Autores: Lázaro Amós Jacinto M. Mafalacusser
Moisés F. Vilanculos

Classificação FAO 90:

Clima do solo:

Classificação WRB 98:

Classificação local do solo (série): Solos de
Mananga com uma cobertura arenosa superior a 100 cm
de espessura "M4"

Uso de terra: Aparentemente sem uso

Topografia: Quase plana

Influência humana: Sem

Fisiografia: Planície arenosa

Culturas:

Elemento fisiográfico: Interflúvio

Vegetação: Mato aberto

Posição: Parte intermédia

Espécies:

Declive: 0.3 - 0.7% directa

Cobertura do capim: 15-40%

Micro-topo: Plano

Material de origem:

Drenagem: Excessiva

Profundidade efectiva: muito profunda

Lençol freático: não observado

Afloramento de rocha: Sem

Inundação: Nula

Pedras superficiais: Sem

Humidade: Seca

Erosão: Sem evidência de erosão

Selagem/crosta: Sem

Observações: Vegetação, *Terminalia sericea* Nkonola, xiwondzane,
Do quarto a quinto horizonte, apresenta-se com uma linha esbranquiçada de material
de solo.

Horizonte	Prof. cm	Descrição
A	0-10	Cinzentos acastanhados claros (10YR 6/2) secos e cinzentos-escuros (10YR 4/1) húmidos; sem manchas; areia; estrutura anisotrófica subangular fina fraca; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, poucos poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; muitas raízes finas; limite nítido plano.
B1	10-21	Castanho pálido (10YR 6/3) seco e castanho (10YR 5/3) húmido; raras manchas pequenas pouco distintas alaranjadas, limite difuso; areia franca; estrutura anisotrófica subangular fina fraca; branda quando seco e muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos, poucos poros médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenómenos biológicos; comuns raízes finas e poucas; limite nítido plano.
B2	21-70	Castanho muito pálido (10YR 7/3) seco e castanho pálido (10YR 6/3) húmido; muitas manchas distintas alaranjadas limite e manchas médias distintas alaranjadas, limite nítido; areia franca; estrutura anisotrófica subangular fina moderada; branda quando seco e muito friável quando

húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenômenos biológicos cavidades Não especificados; poucas raízes muito finas e raras médias; limite gradual plano.

B3	70-120	Muitas manchas grandes distintas alaranjadas, limite; areia franca; estrutura moderado; muito friável quando húmido, Não pegajoso e Não plástico quando molhado; sem películas; crosta sem cimentação ou compactação; muitos poros finos e médios; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; poucos fenômenos biológicos cavidades largas abertas; poucas raízes muito finas; limite abrupto plano.
Bt4	129-145	Castanho (10YR 5/3) seco e castanho acinzentado (10YR 5/2) húmido; muitas manchas grandes distintas alaranjadas, limite nítido; argilo-arenosa; estrutura anisoforme subanguloso grosseira forte; extremamente dura quando seco e extremamente firme quando húmido, pegajoso e plástico quando molhado; sem películas; sem crosta; sem cimentação ou compactação; muitos poros muito finos; sem fragmentos de rocha; sem nódulos; sem calcário; sem fenômenos biológicos; raras raízes finas.

SDBm Plus. FAO-CSIC Base de dados de solos Multilíngue

Código do perfil : GL177P

Data : 2013-05-03

